一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：18元

电脑爱好者®

官方网址 www.cfan.com.cn

2022年第12期 总第643期 6月15日出版

特别话题

亦手机亦平板

浅析折叠屏手机的选购思路

P63 如何导出微信的语音消息

P108 高通专业联网平台助攻

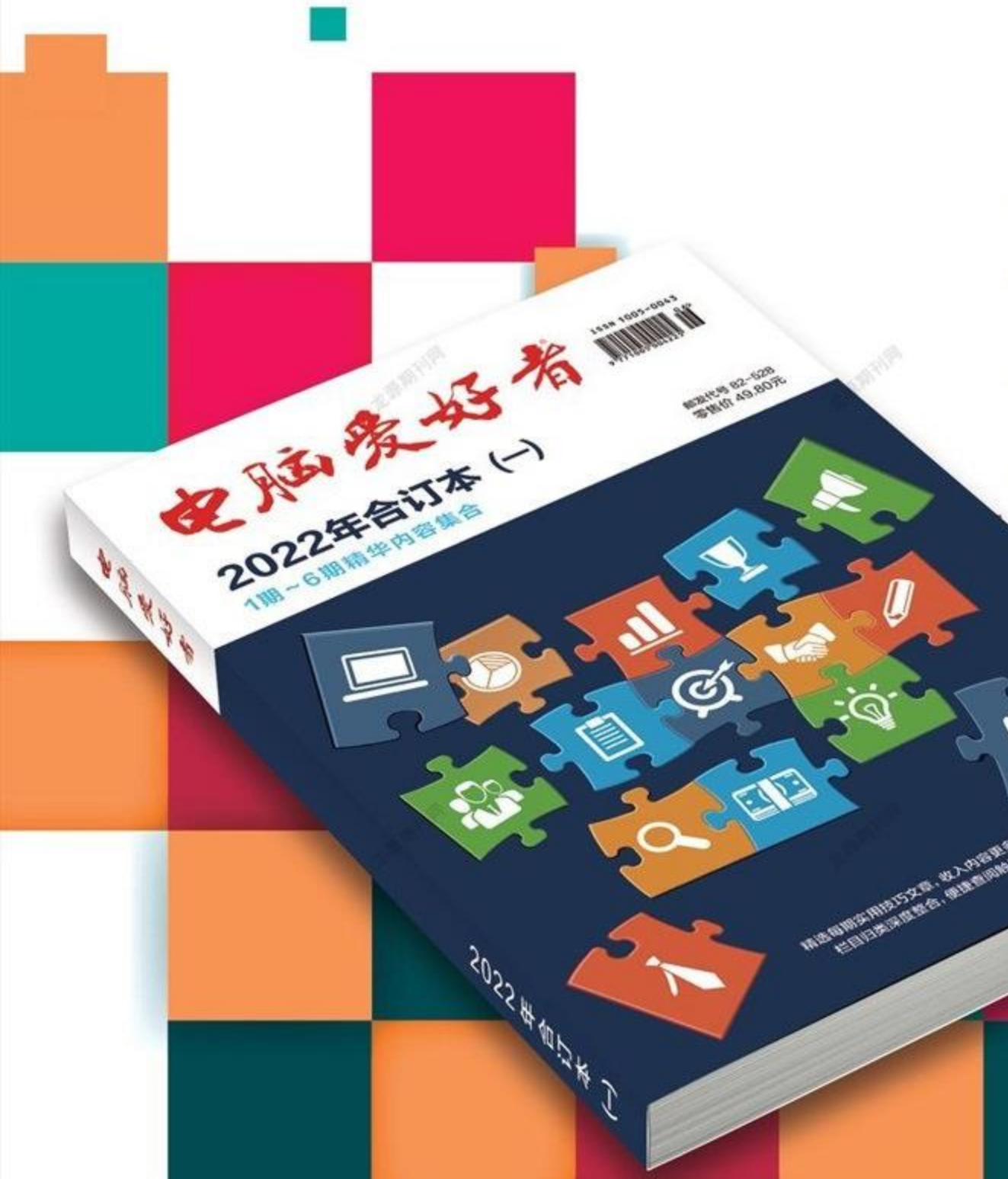
下一代Wi-Fi 7无线技术前瞻

- 快速删除视频中的多余声音
- 让Excel的高级筛选更“高级”
- 旧电脑别扔 换个系统照样用

2022年合订本（一）上市!

2022年3月下旬上市　邮购代码:CF2022（一）

2022年1期~6期精华内容集合



定价:49.8元

- 精选每期实用技巧文章
- 收入内容更多更全
- 栏目归类深度整合
- 便捷查阅触手可及

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者

目 次

2022年第12期 总第643期 2022年6月15日出版

随着vivo X Fold的上市，除了苹果，一线手机品牌都完成了折叠屏手机的布局，很快我们还将迎来小米MIX FOLD 2和摩托罗拉Razr 3，届时这种可以“翻转视界”的产品将入驻更多消费者的“口袋”。考虑到折叠屏新品已经全面跌破万元大关，普及曙光已现，本期特别话题，就让我们来聊聊折叠屏手机的选购问题，看看它们究竟适不适合你。

亦手机亦平板

浅析折叠屏手机的选购思路

P4

V信：695145370

[系统应用]

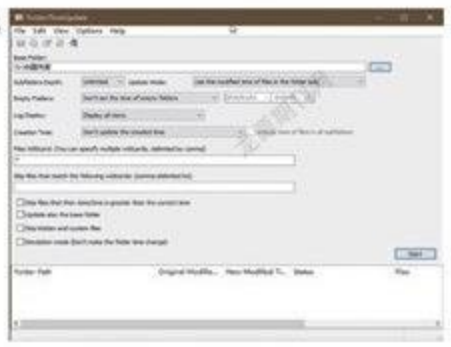
21 提示用户配置文件错误 这样解决
22 自己动手解决WMI服务问题
24 内存都去哪儿了？管好Windows内存
26 解决访问共享文件缓慢的问题
28 玩转文件的扩展名 看这里
30 加入Microsoft Defender的高级保护服务

P28

[软网生活]

32 巧用矢量编辑软件缩放图像清晰不变形
33 扫描并监视周边的网络
34 更胜一筹 文件资源管理器的好替代
36 功能强大的免费批量文件更名利器

P38



P47

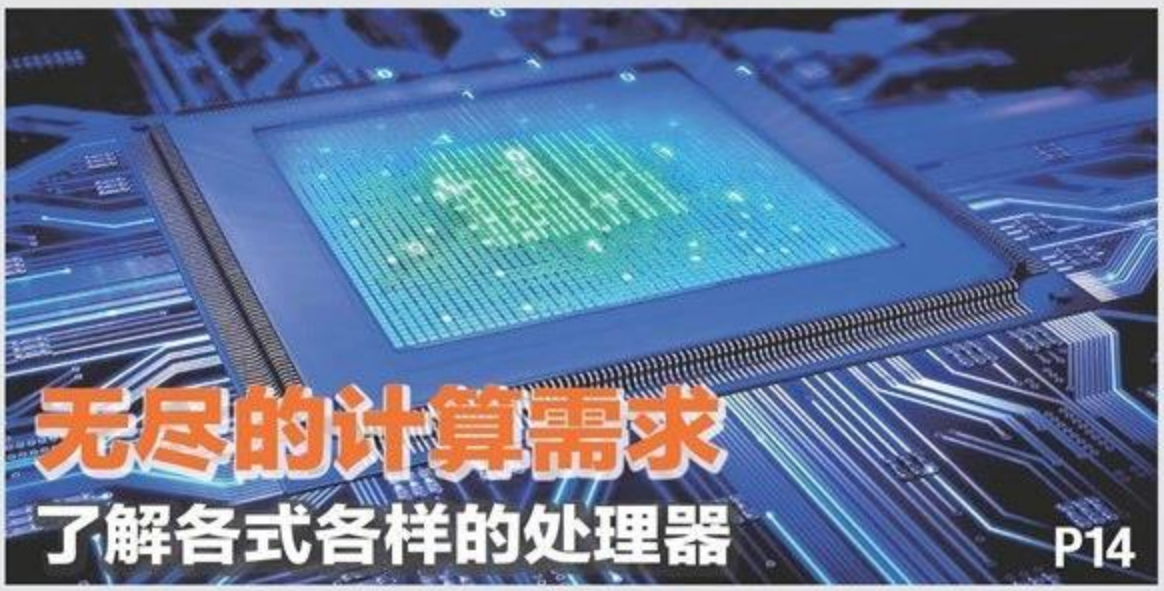
38 一步到位 文件夹或文件操作效率倍增
40 “易制地图” 好用的地图绘制工具
42 轻松制作启动盘或还原数据备份盘
43 快速删除视频中的多余声音
44 快速压缩图片 试试这两个工具
45 云手游/挂机 用“雷电云手机”
46 Absolute Uninstaller 批量卸载软件更方便
47 “醒图” 帮你一键修潮图

PDF杂志购买微信：bfwz888888

目 次

CONTENTS

2022年第12期 总第643期 2022年6月15日出版



[办公世代]

50 文件不打开
Excel数据照样引用

52 比PowerPoint好用
“WPS演示”动画设计更简单

54 用Excel自制
乘法口诀表和练习题

56 更进一步
让Excel的高级筛选更“高级”

[移动新天地]

60 让手机屏幕变成电脑的
“副屏”

61 秒启动帮你跳过开屏广告

62 如何测试Android手机的
性能稳定性

63 如何导出微信的语音消息

[CFan新视野]

64 “5”时代将临
AMD正式发布锐龙7000和
AM5平台

[CFan讲堂]

72 芯片接口的选择

74 关注隐秘的角落
浅析笔记本的底盖设计

[硬件应用]

76 旧电脑别扔 换个系统照样用

[CFan为你选]

86 12代酷睿的入门之争
华硕无畏15 对
dynabook EX50L-K

88 主流级新品的较量
iQOO Neo6 SE 对
OPPO K10

90 向桌面平台开炮
浅析第12代酷睿HX处理器平台

94 A卡新旗舰上场
RX 6950 XT显卡

98 拒绝降速
畅享家庭千兆宽带

85 病毒播报

[装机报价]
102 致敬经典的不同方式
《黄泉之路》
《战锤40K: 混沌之门—恶魔猎人》
《沙石镇时光》
《盗贼遗产2》

[技术殿堂]
108 高通专业联网平台助攻
下一代Wi-Fi 7无线技术前瞻

电脑爱好者

Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2022.12 | 总第643期

www.cfan.com.cn

主管 Authorities

中国科学院

主办 Sponsor

北京《电脑爱好者》杂志社

编辑出版 Publishing

《电脑爱好者》杂志编辑部

顾问 Advisor

郭传杰 Guo Chuanjie

社长 葛程远

总编辑 张博

总编室 Editorial Auditing Department

刘嘉（总编助理）Liu Jia

编辑部 Editorial Department

主编 Managing Editor-in-Chief

张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief

韩大治 Han Dazhi

王健 Wang Jian

编辑 Editor

安世伟 An Shiwei

美编部 Art Editorial Department

美术设计 Art Designer

陈红侠 Chen Hongxia

马似雪 Ma Sixue

发行部 Circulation Department

发行总监 Circulation Director

杨波 Yang Bo

区域发行总监 Region Circulation Director

王丽 Wang Li

邮购业务总监 Mail Order Business Director

孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)

手机短信/电话：13801293315

（周一至周五 9:30~11:30 13:30~17:00）

上门订阅杂志地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

编辑部地址 Address

北京市海淀区翠微中里14号楼5层（100036）

订阅

全国各地邮局(所)

国内发行

北京报刊发行局

国外发行

中国国际图书贸易总公司

发行代号

4576SM

中国标准连续出版物号

ISSN1005-0043

CN11-3248/TP

广告经营许可证号

京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价

18.00元 / 18.00元 / 432.00元

印刷

北京新华印刷有限公司

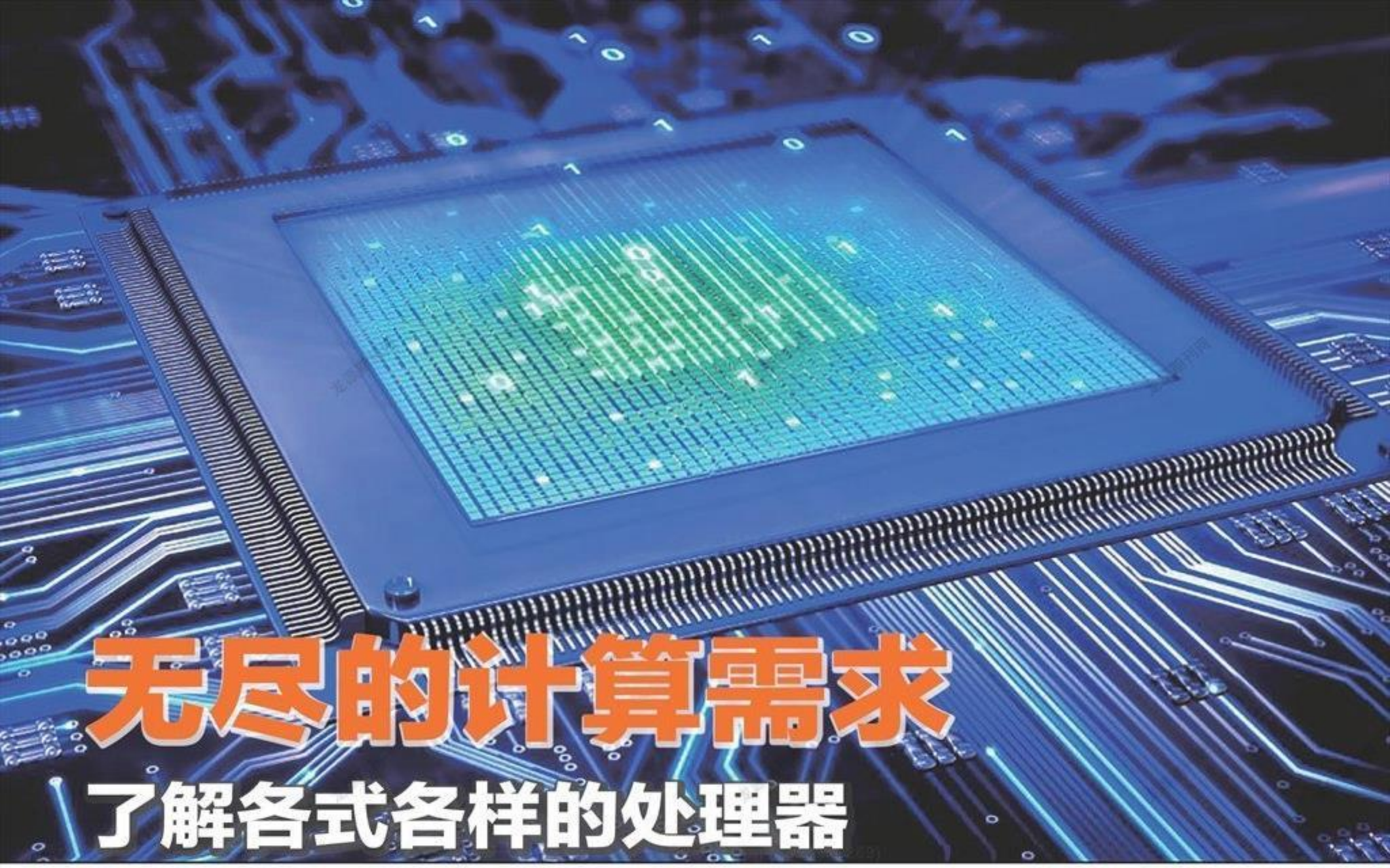
重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

本刊如有印刷质量问题（错页、掉页、残页等），请您与我们联系，我们负责调换。

本刊部分图文版权所有，未经同意不得转载。

厂商广告中的数据全部由厂商提供。



无尽的计算需求

了解各式各样的处理器

策划|《电脑爱好者》编辑部

CPU和GPU是现在DIYer都耳熟能详的名字，我们之前的相关介绍也很多了。但如今这个一切都依赖计算的时代，还有非常多的处理器（xxx Processing Unit，xxx处理单元）在我们的生活中起着非常重要的作用，满足如今越来越强、越来越普遍，但又千差万别的计算需求。

其中有些处理器就“潜伏”在我们的身边，从电脑到手机，再到新兴智能设备如智能汽车中，都少不了它们的身影；也有些在我们看不见的遥远数据中心、处理中心，发挥着对生产、生活、社会管理与发展更重要的作用；更有一些代表着时代前进的脚步，正在科学家的手中逐渐成熟，未来会通过更强的性能引领我们进入全新的时代。

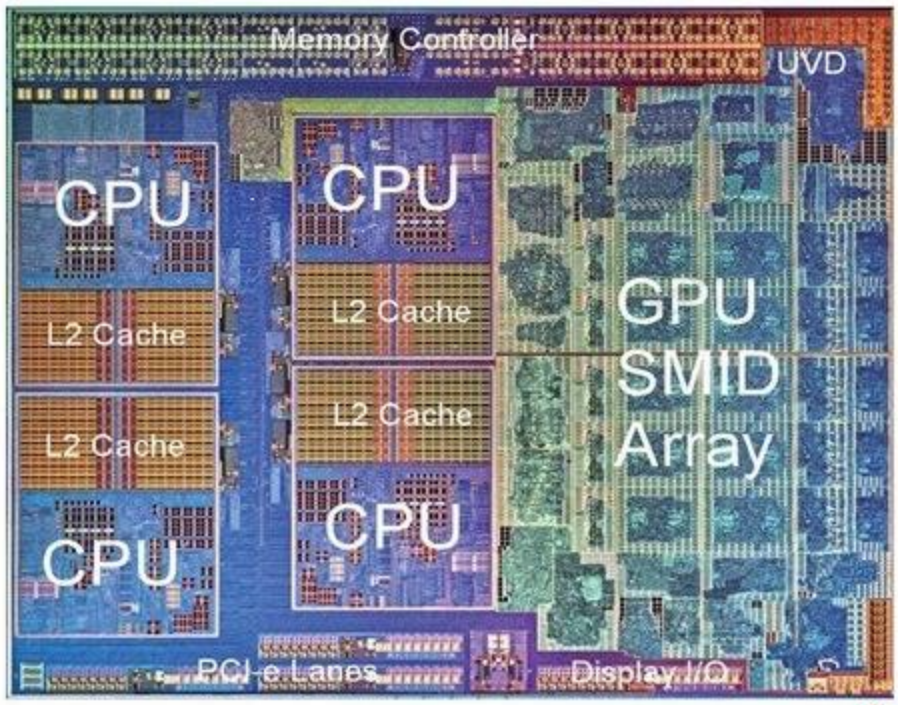
既然各种处理器已经成为了我们须臾也离不开的伙伴，认识它们当然就可以让我们更深入的了解数码产品与IT技术，也可以更好地理解现在的很多日常应用、网络等需求及其解决方案等，甚至能搞清很多IT数码生活中的“真相”。那么，本篇就以字母顺序，给形形色色的xPU做个简单的盘点吧，考虑到如今的IT产品类型极多，我们很难做到面面俱到，这里涉及的主要还是和我们的生活相关，或者在近期新闻报道中时不时会看到的“明星”产品们。

APU

加速处理器（Accelerated Processing Unit）是AMD融聚理念的产品，它将处理器和GPU显示核心做在一个芯片上（图1），同时具有高性能处理器和最新独立显卡

的处理性能。其中显卡部分还能为支持异构计算的应用提供加速，一些并不需要CPU的长线程复杂计算，但需要大规模简单并行计算的进程就会被转移到拥有大量小计算单元（流处理器）的GPU中处理，可以大幅提升效率。而这也是它名字的由来。

当然，如今集成显示核心的设计反而更多出现在英特尔处理器中，AMD的相应产品则被称作“锐龙/速龙处理器搭载Radeon显卡”（图2），甚至在型号中都不再有APU的名称，而是使用了后缀G。从现在的消息看，AMD未来的锐龙7000处理器可能会全员搭载内置显卡，APU则会成为更着重内置GPU性能的产品。



1

2

BPU

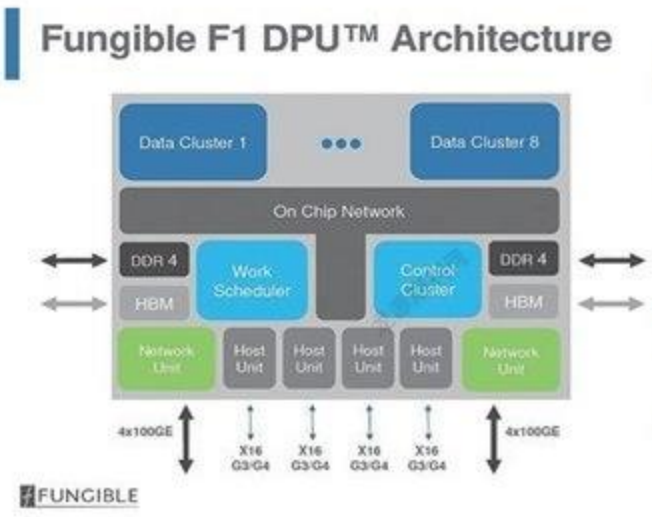
分支处理单元（Branch Processing Unit）是CPU中用来做分支处理的区域，如今已经基本融入了整体架构，很少独立设置。另外地平线公司推出的自动驾驶芯片也被命名为BPU大脑处理单元（Brain Processing Unit），顾名思义，就是模拟大脑处理过程的AI芯片（图3），理论上可以让自动驾驶的处理过程更像人脑，能够更好地综合各种路况信息、加快速度、降低功耗，大概也能减少一些现在看起来比较“脑残”的自动驾驶操作吧。另外有些人预计未来的新型处理器——生物处理器（Biological Processing Unit）也可能会占用这个缩写。

3

DPU

让我们跳过大家已经很熟悉的CPU，看看简称为DPU的产品。近期AMD收购的厂商Pensando，主要产品就是DPU（Data Processing Unit）数据处理器，用于各大数据中心，支持存储、安全、服务质量管理等（图4）。这是当前很热的领域，据称已经是CPU、GPU之外的“第三大重要处理器”。

当然，这里所谓的第三大是一种商业宣传，后文中还有其他一些“第三重要/第三大的处理器类型”，比如简称同样为DPU，用于模拟人工智能的深度学习处理器（Deep-Learning Processing Unit）（图5）就是所谓“第三大处理器类型”的有力竞争者。



4

8 Data Clusters
- 192 processor threads
- Full cache coherency
- Tightly integrated accelerators

Control Cluster
- 8 processor threads
- Secure complex
  - HSM
  - Root-of-trust
- Work scheduler

Memory & I/O Interfaces
- 800 Gbps network unit
- 4x16 G3/G4 PCIe unit
- DDR
- HBM

On Chip Network
- High performance
- Low latency
- Any unit to any unit

5

EPU

电脑中最常见的EPU是华硕主板上曾经普遍使用的IC控制芯片智能节能处理器（Energy Processing Unit），搭配AI Gear 3软件可以实现非常灵活的电源管理（图6），比如在处理器处于低负荷状态下，可以把原本的八相供电变为四相供电，据称最大省电幅度可达50%以上。不过现在独立的EPU已经不再重要，甚至随着其他芯片的性能提升而被整合到板载其他芯片中，成为了虚拟处理单元。

6

7

火速链接

关于浮点处理器的能力、发展及融合进CPU的过程，可以参考本刊2022年第11期的《处理器是如何工作的？》一文。

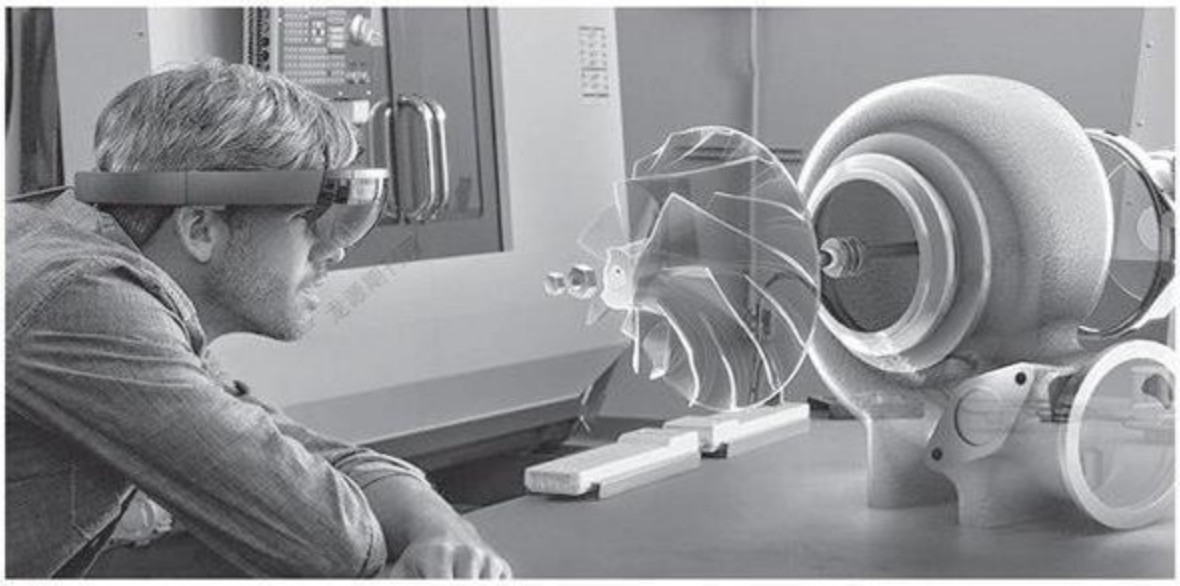
FPU

浮点运算器（Floating Point Unit）如今一般被集成在CPU内部，甚至已经完全融合到了各种芯片架构里，只在单独的浮点测试中可以看到这个单词。在早期电脑中，它其实和CPU是并立的，也叫浮点协处理器或简称协处理器，比如386就常常搭配387（图7）这块FPU使用。

HPU

再一次跳过大家很熟悉的GPU，看看HPU吧。使用这个简称的产品很少，最出名的大概就是微软专为自家Hololens（图8）增强现实（MR）技术而开发的全息处理器（Holographic Processing Unit）。它不光要负责处理图像，还有深度学习能力，这样才能更好地融合虚拟图像与真实场景，驱动混合现实技术。遗憾的是，近期关于Hololens的消息不太乐观，为其服务的HPU未来发展甚至能否能存续都成了问题。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



8

LPU

JPU和KPU比较少见，我们就跳过它们，看看LPU吧。海信近期推出的激光电视上采用的激光处理引擎（图11）简称就是LPU（Laser Processing Unit），它可以对超窄激光光谱进行全面操控，在更低的能耗下实现高清画质的提升。

IPU

使用IPU这个简称的产品很多。在用于视频、显示设备或手机的处理器中，会有一个专门用于图像处理的部分（图9），即图像处理单元（Image Processing Unit），在手机或手机SoC的发布、宣传中常常会看到。它主要负责处理摄像头拍摄的图像，而在显示设备中，当然就是处理传输到屏幕上的图像。

另外IPU也常常指智能处理器（Intelligence Processing Unit），主要用于人工智能。英特尔则有基础设施处理器（Infrastructure Processing Unit）（图10），主要用于虚拟交换、安全和存储等基础架构服务，让CPU或相关设备的更多资源可以用于服务器的主要工作任务，提升服务器的总体性能。

10

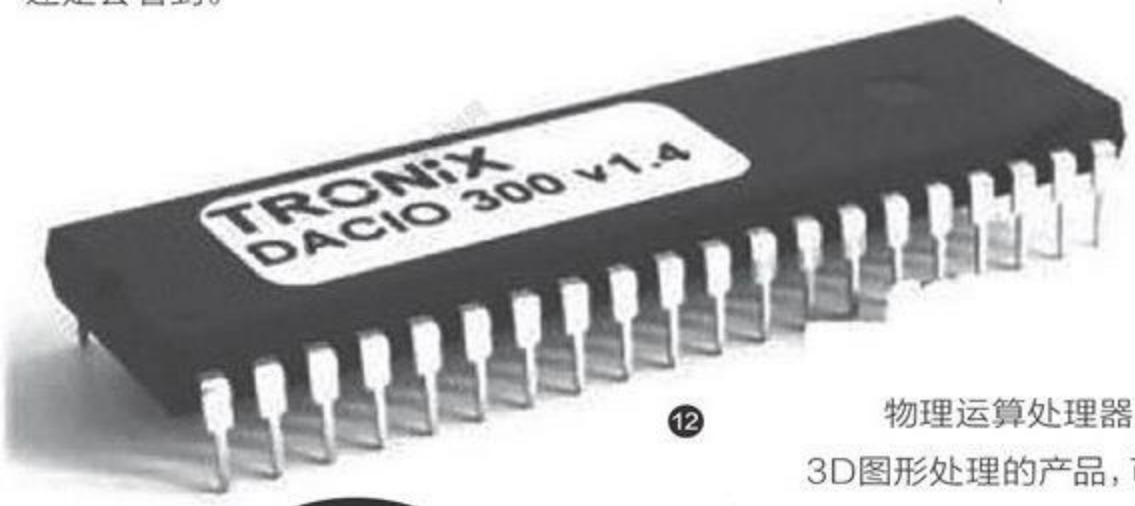
11

9

无尽的计算需求 了解各式各样的处理器

MPU

现在基于大规模集成电路的芯片，甚至早期一些中等规模集成电路的芯片（图12），因为相对于集成电路出现前的计算单元要小巧得多，因此都被叫做微处理器（Micro Processing Unit），简称MPU。这个定义比较宽泛，现在也很少被普通用户使用，但在一些专业文章中还是会看到。



12

NPU

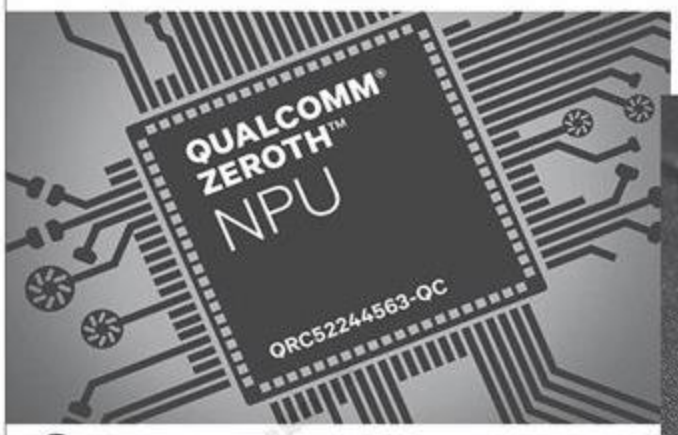
神经网络处理器（Neural-Network Processing Unit）或者简称神经处理器（Neural Processing Unit），一看就知道它又是一种人工智能处理器。大部分普通用户应该是在华为手机芯片中看到这个名称的，其实它是一大分类，有很多公司的相关产品，比如阿里平头哥的玄铁RISC-V C906架构及相应的全志芯片、高通的Zeroth（图13）等等，很多地方也宣称它是“第三大处理器类型”。

OPU

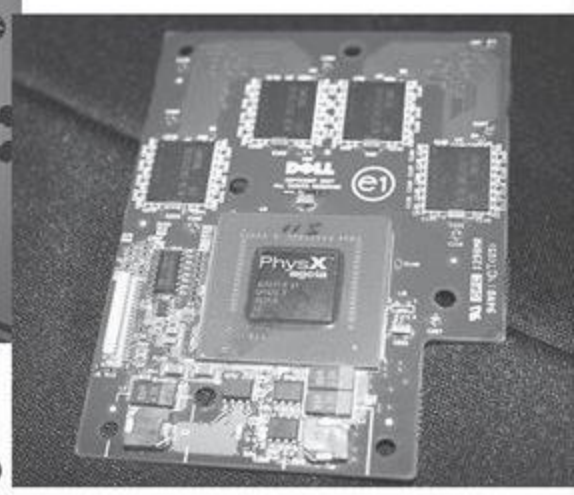
光子计算机是替代当前硅芯片计算机的一个研究方向，理论上说，它的计算单元应该是光处理单元（Optical Processing Unit），但实际上这一名称很少被提及。

PPU

物理运算处理器（Physics Processing Unit）是一种辅助3D图形处理的产品，可以加速物体碰撞、变形等方面的计算，解放CPU的计算能力，还曾经出现了基于这一芯片的物理加速卡（图14）。随着GPU、CPU的能力提升，大量相关需求被转移到GPU中，CPU也可以轻松处理剩余的任务，PPU随之退出了消费级市场。它负责处理的物理运算能力如今还是3D游戏的重要需求，在3DMark等3D性能测试软件中就能看到相关项目，是我们测试CPU游戏能力时常常会关注的项目。此外在一些专业级设备中，仍然有专门负责物理运算加速的PPU芯片。



13



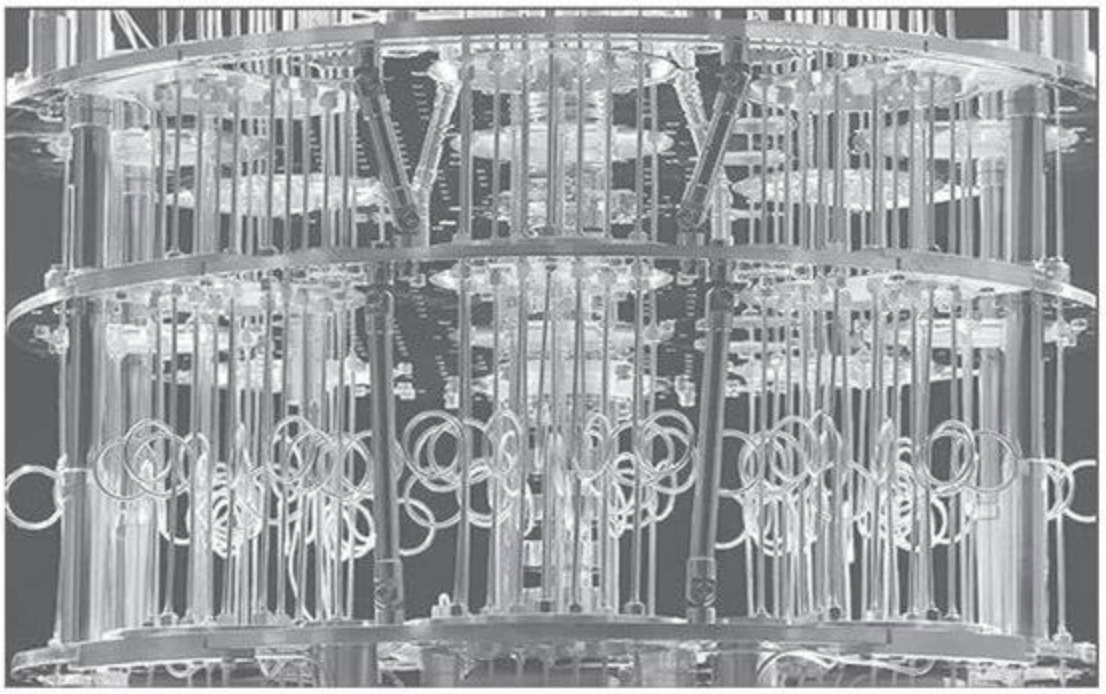
14

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

QPU

量子处理单元（Quantum Processing Unit）是一种正在开发的，面向未来的处理器。它是利用量子叠加性快速遍历问题的各种可能性并找到正确答案，与现在CPU的分支预测等计算方式完全不同。其算力随比特数n的增长呈幂指数2n增长，也就是我们常听到的xx位（Bit）量子计算。它还在研制开发阶段，是各大公司乃至各个大国的竞争重点之一，其外形各式各样，和人一样大的（图15）还算是小巧的呢。

必须说明的是，当前的量子计算机不仅规模庞大，而且能力其实相对单一，距离实用还有相当的距离。所谓的“量子霸权”指的只是在适合量子计算的某些领域、某个公式或某种问题的计算中，量子计算机表现出了远远超越传统计算机的能力，而不是能力的全面突破和性能的全面超越。



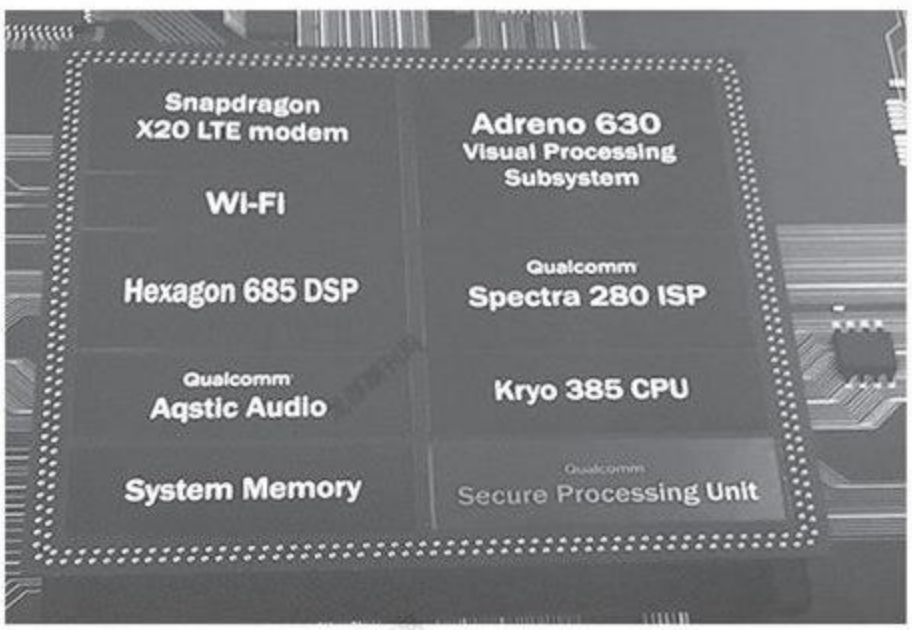
15

RPU

实时处理单元（Real-time Processing Unit）是ARM处理器中的一种计算架构，但它属于底层架构，与我们的日常使用关系不大，甚至很少被最终的ARM芯片产品提及。

SPU

高通骁龙SOC中带有专门的安全处理单元（Secure Processing Unit），所有的加密、认证计算，以及密钥存储工作都由这一SPU负责（图16）。它可以看作一套完整的软硬生态，包括独立的CPU、内存、存储空间和OS系统，可以独立于SoC运行，所以能最大限度地确保数据、密匙和加解密计算过程的安全，同时也能解放CPU的算力。



16

V信：695143970

张量处理器（Tensor Processing Unit）又是一种人工智能处理单元，在英伟达的RTX系列GPU中，基于人工智能训练的DLSS就是使用其内置TPU的。此外谷歌公司推出的加速人工智能算法的专用处理器也叫TPU（图17），当然这块芯片就是用于大规模人工智能服务器的了。

Tensor Processing Unit (TPU) ⑰

- Proposal: Design a custom ASIC for the inference phase of NN (training still happens using GPUs)
- Principles:
  - improve cost-performance by 10X compared to GPUs
  - simple design for response time guarantees (single-thread, no prefetching, no OOO etc)
- Characteristics:
  - More like a co-processor to reduce time-to-market delays
    - Host sends instructions to TPU
  - connected through PCIe I/O bus

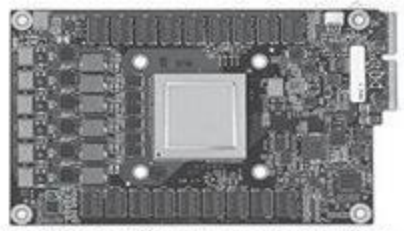
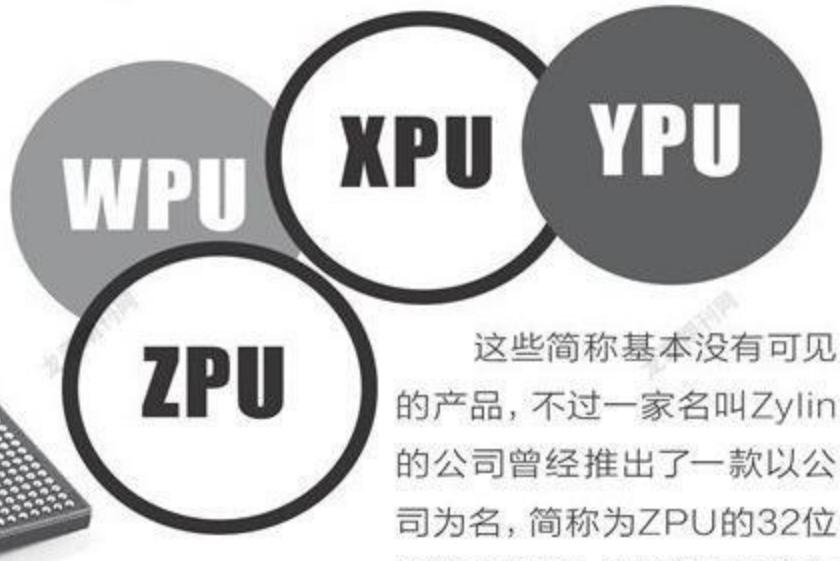
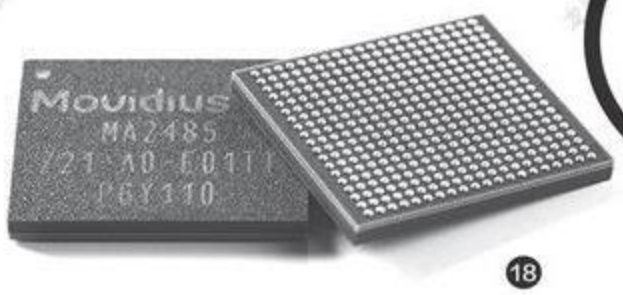


Figure 3. TPU Printed Circuit Board. It can be inserted in the slot for an SATA disk in a server, but the card uses PCIe Gen3 x16.



这些简称基本没有可见的产品，不过一家名叫Zylin的公司曾经推出了一款以公司为名，简称为ZPU的32位开源处理器，其代码仍然在开源网站上，但具体产品似乎没有实际推出。



⑱

UPU这种有些奇怪的简称没有相应的常见产品，我们直接来看VPU。矢量处理器（Vector Processing Unit）是一种用于图像处理的人工智能加速核心，主要用于汽车和无人机的自动驾驶和避障，由Movidius公司推出（图18），如今已经被英特尔收购。另外早期ATI与英伟达竞争时不想使用GPU的名称，也曾将自己的3D处理器命名为VPU（Video Processing Unit，视频处理单元）。另外现在的一些视频相关设备中，也会有集成在主芯片中的视频处理单元甚至独立的芯片，它们同样也可以叫做VPU。

这里要说明的是，这一处理器名称中的“矢量”和上文的“张量”都不是此类处理器的处理对象，而是指的这类处理器进行计算时的方式。其中矢量和张量都是矩阵计算中的概念，矢量处理器能以矢量矩阵模式进行高度并行操作，用很高的效率模拟人工智能，张量处理器同样是基于矩阵模式计算，只是方式略有差别。这种计算方式比CPU的直线、分支式计算路径更像人脑的处理过程，当然也就更适合人工智能模拟和处理。

总结

好了，从A到Z的各种xPU产品我们就介绍完了，其实从这些产品的介绍中也可以看到，随着IT技术的发展，xPU的队伍肯定是越来越大的，也许未来就会出现当前没有的WPU一类的产品，带来不一样的使用体验或新的服务能力，我们可以拭目以待。

另外要注意的是，本篇主要涉及的是这些缩写在与我们生活相关的IT领域的含义，同样的缩写在其他领域很常见。比如飞机等大型机械中就有APU和EPU，分别是辅助动力单元（Auxiliary Power Unit）和应急电源装置（Emergency Power Unit），大家看到后不要搞混就好。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

提示用户配置文件错误 这样解决

文|闽人

用户配置文件保存的是用户在登录系统时需要调用的一系列配置选项，如用户的桌面设置、个人文件夹位置、主题等。如果该文件出错，那么就有可能无法进入系统，或者进入系统后只能使用临时配置文件（重启后针对用户所作的更改将会丢失）。下面笔者根据不同的情况，介绍相应的解决方案。

情况1 电脑无法正常进入系统

如果电脑在进入桌面前弹出“User Profile Serives服务登录失败。无法加载用户配置文件。”的提示，点击“确定”按钮后无法登录系统（图1），那么大多是由于病毒或者在安装系统补丁时电脑断电导致用户配置文件被损坏。解决的方法是使用默认用户配置文件来替换。当然，之前要先扫描杀毒，确认系统安全。

如果本机中还有其他可使用的账户（如开启默认的Administrator账户），那么可以使用该账户登录系统，否则使用PE启动盘等引导系统。登录后打开“C:\Users\Default”，将其中的“NTUSER.DAT”文件复制到损坏账户目录下替换同名文件（图2）。随后重启电脑，就可以使用默认用户配置文件登录系统了。不过，由于不是本账户的用户配置文件，设置上可能会有所不同。

情况2 电脑可以进入系统

如果电脑可以进入系统，只是在进入桌面后弹出“您已使用临时配置文件登录”的提示（图3），大多是因为用户更改了个人文件夹名称，如将用户名“cfan”更改为“cfan1”，导致系统在重启后找不到指定路径的配置文件。解决的方法是根据现有的用户名，在注册表中更改配置文件的路径。假设现在的用户名是“cfan1”，启动注册表编辑器后依次展开到[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\ProfileList]，再分别展开下方的字符串，然后根据右侧窗格中“ProfileImagePath”的数值数据找到需要更改的用户名，如这里是“C:\Users\cfan”(cfan是原来的用户名)，按图示将其更改为“C:\Users\cfan1”并重启电脑即可（图4）。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

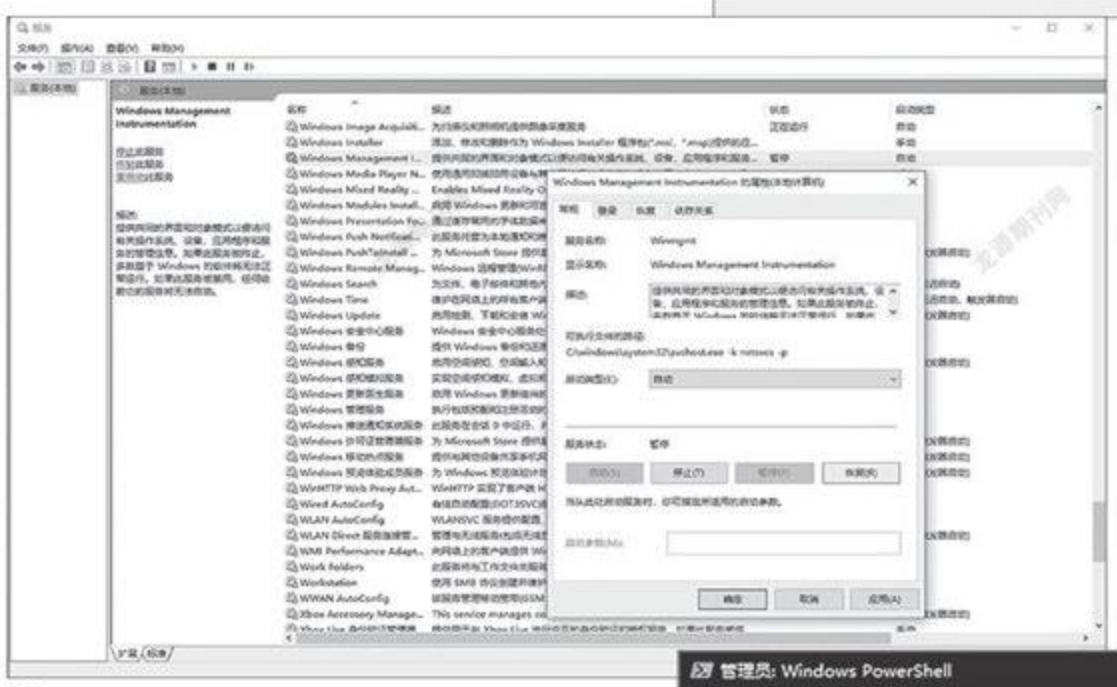
书童 soft@cfan.com.cn

自己动手解决WMI服务问题

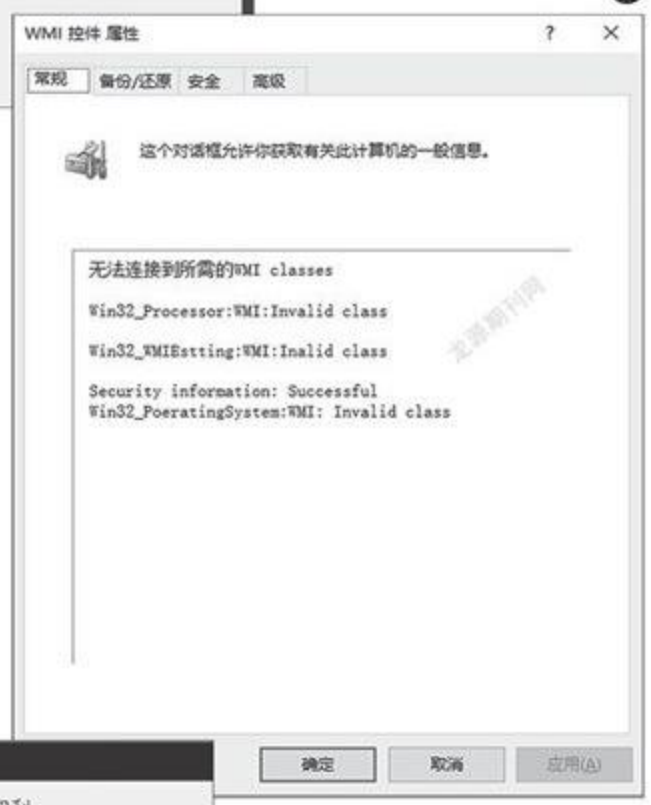
文|俞木发

WMI服务（Windows Management Instrumentation）是系统的一个重要服务，它对于Windows的正常运行至关重要。那么，该怎么检测本机WMI服务的状态正常与否？如果遇到WMI出现问题又该怎么解决？下面笔者介绍一些解决方法。

❶



❷



❸

❹

问题1 服务器运行失败

WMI是通过后台的系统服务加载并运行的。要对该服务的响应状态进行检测，以管理员身份启动Windows PowerShell，在其中输入“get-wmiobject Win32_OperatingSystem”并回车执行，正常情况下会在PowerShell窗口中显示系统目录、版本等详细信息。但是，如果WMI服务有异常，此时系统会返回“服务器运行失败”的提示，表示调用WMI服务出现了问题（图1）。

此时可以先通过服务管理组件来查询服务状态是否正常。在名称列表中找到“Windows Management Instrumentation”（对应“Winmgmt服务”），查看其状态，正常情况下应显示为“正在运行”。如果是其他状态（如显示为“暂停”或者“已停止”），那么就会出现图1所示的问题。此时可以进入该服务的设置界面，将其启动状态设置为“自动”，并点击“恢复”，确保服务正常运行即可解决问题（图2）。

小提示

为了能在遇到WMI问题后快速恢复，大家平时可以在系统正常时使用命令“winmgmt /backup d:\my”将存储库备份到“D:\my”文件中，这样在出现问题时便可以使用命令“winmgmt /restore d:\my 1”来还原（参数“1”表示强制断开用户连接并还原）。

问题2 查看WMI控件时提示错误

比如公司某台电脑在打开“计算机管理→服务和应用程序→WMI控件”，试图查看其属性时系统返回错误提示（图3）。

如果系统出现图3所示的问题，大多是由于系统WMI存储库受损导致的。解决的方法是先检查系统的WMI存储库状态，在PowerShell窗口中输入命令“winmgmt /verifyrepository”并执行，如果出现异常则会返回“存储库不一致”（或“WMI存储库验证失败”）的提示（图4）。

在上述的窗口中输入命令“Winmgmt /salvagerepository”并执行，对WMI存储库执行软修复操作，如果屏幕返回“WMI repository has been salvaged.”的提示，则表明已经成功修复受损的存储库。如果软修复的方法无法解决问题，还可以在上述的窗口中输入并执行“net stop Winmgmt”（先停止WMI服务）和“Winmgmt /resetrepository”命令，重置WMI数据库到安装Windows 10后的初始状态，重置成功后屏幕会提示“WMI存储重置成功”（图5）。这样可以解决大多数WMI控件出错的问题。

注意：

将WMI存储库恢复到系统的初始状态后，一些依赖WMI服务的软件运行后可能会出现问题，只要将软件重新安装一次即可解决。

火速链接

一些WMI木马也是通过WMI服务运行的，它们会在WMI存储库中添加脚本。通过重置或重建WMI存储库可以清除。关于WMI木马的介绍，可以参考本刊2021年第6期的《隐藏再深也不惧 查杀无文件恶意软件》、第10期的《双剑合璧 揪出主页劫持幕后黑手》等文章。

问题3 运行系统内置命令出现0x8007042c错误代码

系统很多组件的运行都依赖WMI服务，比如系统命令Tasklist、MSinfo32.exe、VBS脚本等，如果在运行这类系统组件时系统返回错误代码（图6），也是由于系统WMI存储库受损导致的，可以先尝试使用图5所示的方法进行修复。如果问题依旧，那么就需要对WMI存储库进行重建操作。

先到“https://share.weiyun.com/bY0hKI3Q”下载所需的批处理文件1.bat，下载后将其放置在D:\备用，接着右击该批处理并选择“以管理员身份运行”，批处理会停止WMI服务并重建（图7）。

完成上述的操作后重启电脑，进入桌面后再以管理员身份启动命令提示符，输入命令“winmgmt /verifyrepository”并执行，此时屏幕会提示“WMI存储库一致”，表示重建操作成功（图8）。CF

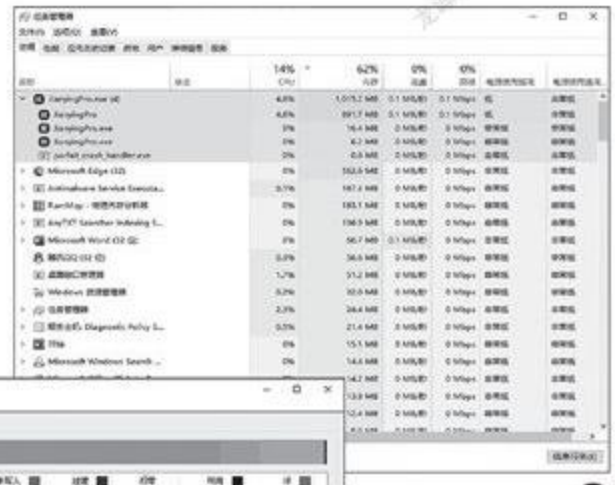
书窟 soft@cfan.com.cn

内存都去哪儿了？管好Windows内存

文|俞木发

有时，电脑的内存配置明明很高，但在使用过一段时间后却总是提示内存不足。那么，内存都用在哪儿了？又该怎样对内存进行有效的管理呢？下面笔者介绍一些有关内存管理的技巧。

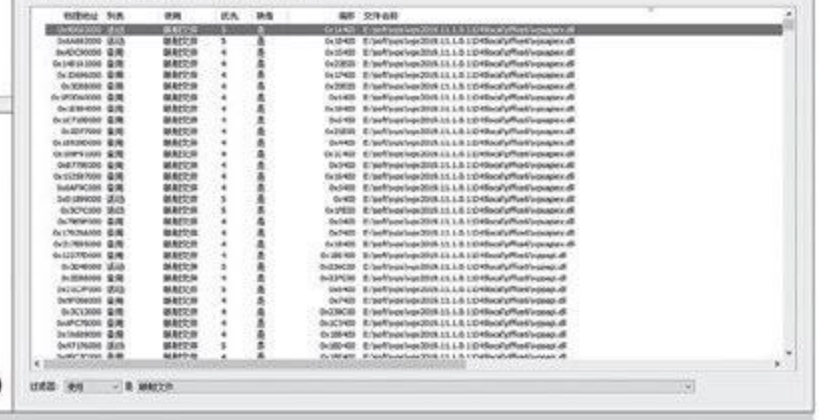
❶



❸

❷

❹



❺

1 查看内存的使用情况

内存的使用情况可以通过任务管理器来查看。启动任务管理器后切换到“性能”，接着在左侧的窗格中定位到“内存”，在右侧的窗格中就可以看到当前内存的使用情况。这里可以看到关于内存的很多参数（图1）。我们主要关注下面的几个参数：

使用中：本机进程使用的内存大小。任务管理器中的内存使用率就是以此来计算的，使用率=（使用中/总内存）×100%。

已提交“/”之前的数值：表示所有进程实际占用的内存。当这个值接近或者超过物理内存大小的时候，电脑的运行速度就会明显变慢。

已提交“/”之后的数值：表示“物理内存+使用的虚拟内存（pagefile.sys）”的大小。

2 查看内存的分配情况

对本机内存的分配可以到“https://docs.microsoft.com/en-us/sysinternals/downloads/rammap”下载RAMMap软件，使用它来查看。启动RAMMap后，它会在“使用计数”选项中将当前内存的所有分配情况全部列举出来，并使用不同的颜色加以区分（图2）。这里我们主要了解下面的2个参数：

进程私有：分配给每个进程使用的内存，通过该参数可以知道分配给程序的内存总数。

映射文件：映射到内存中的所有文件，如系统启动后加载到内存中的驱动、程序启动时加载的配置和运行库文件（如很多DLL文件）、程序运行后读取的文件（如Word编辑的文档、日志文件）等。

3 内存的管理

如果在操作过程中总是发现内存不足，那么就可以根据RAMMap的内存分配值来进行管理。

情况1：“进程私有”占用大量内存

如上所述，进程私有是系统分配给每个进程使用的内存。如果系统后台有占用内存很高的进程，这样就容易导致系统的可用内存不足。此时可以启动任务管理器并切换到“进程”，然后点击“内存”列按照内存占用从大到小排序，依次将占用内存大的进程结束掉（图3）。

情况2：映射文件占用大量内存

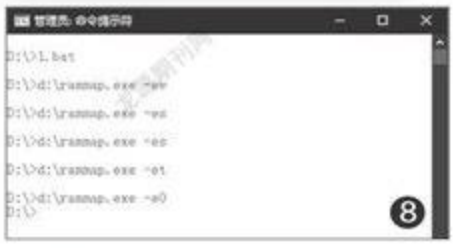
应用程序启动后会同时加载很多文件，这些文件映射到内存中后同样会占用大量的资源。默认情况下，我们在使用任务管理器结束进程后，这些映射文件占用的内存也会同步释放，使得系统可用内存能够增加。不过有时候由于程序和系统的兼容性有问题，导致进程虽然被终止，但映射文件没有正常退出，这就是内存的泄露。比如笔者安装了一款绿色版WPS，在使用一段时间后系统的运行速度会明显变慢，最后甚至导致系统没有响应，而且即使关闭WPS，运行速度仍然没有明显的改善。此时使用RAMMap查看，可以发现“映射文件”明显占用了大量的内存（图4）。

在图2所示的界面中切换到“物理页”选项卡，接着在下方的“过滤器”列表中选择“使用”，在“是”列表中选择“映射文件”，筛选后可以看到后台还有多个WPS相关的映射文件存在，并且占用了系统的大量可用内存（图5）。

继续点击菜单栏中的“清空”，然后依次点击其下的所有清空菜单，这样RAMMap会将泄露的内存回收，可以有效地增加系统的可用内存（图6）。完成上述的操作后，再次切换到图5所示的界面，按下F5键刷新，就看不到WPS映射文件的存在了。

小提示

如果上述的操作无法回收内存，只要重启即可自动释放内存。不过，对于会导致内存泄漏的程序就不要再使用了。



4 使用批处理高效回收内存

如上所述，借助RAMMap的“清空”菜单可以回收已泄露的内存。如果在日常操作中经常遇到内存泄漏的问题，但又找不到是什么程序导致的，可以制作一个批处理快速回收内存。

先将RAMMap放置在“D:\”中备用，启动记事本程序并输入下列的代码，然后将其保存为“d:\1.bat”，并将其快捷方式发送到桌面上。接着右击桌面快捷方式并依次选择“属性→快捷方式→高级”，在打开的窗口中勾选“以管理员身份运行”（图7）。

```
d:\rammap.exe -ew
d:\rammap.exe -es
d:\rammap.exe -es
d:\rammap.exe -et
d:\rammap.exe -e0
```

这样，当以后需要回收内存时，只需运行桌面上的快捷方式，效果就相当于点击图6所示的所有清空菜单了（图8）。RAMMap只是回收内存，并不会结束后台进程，大家可以放心地使用。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

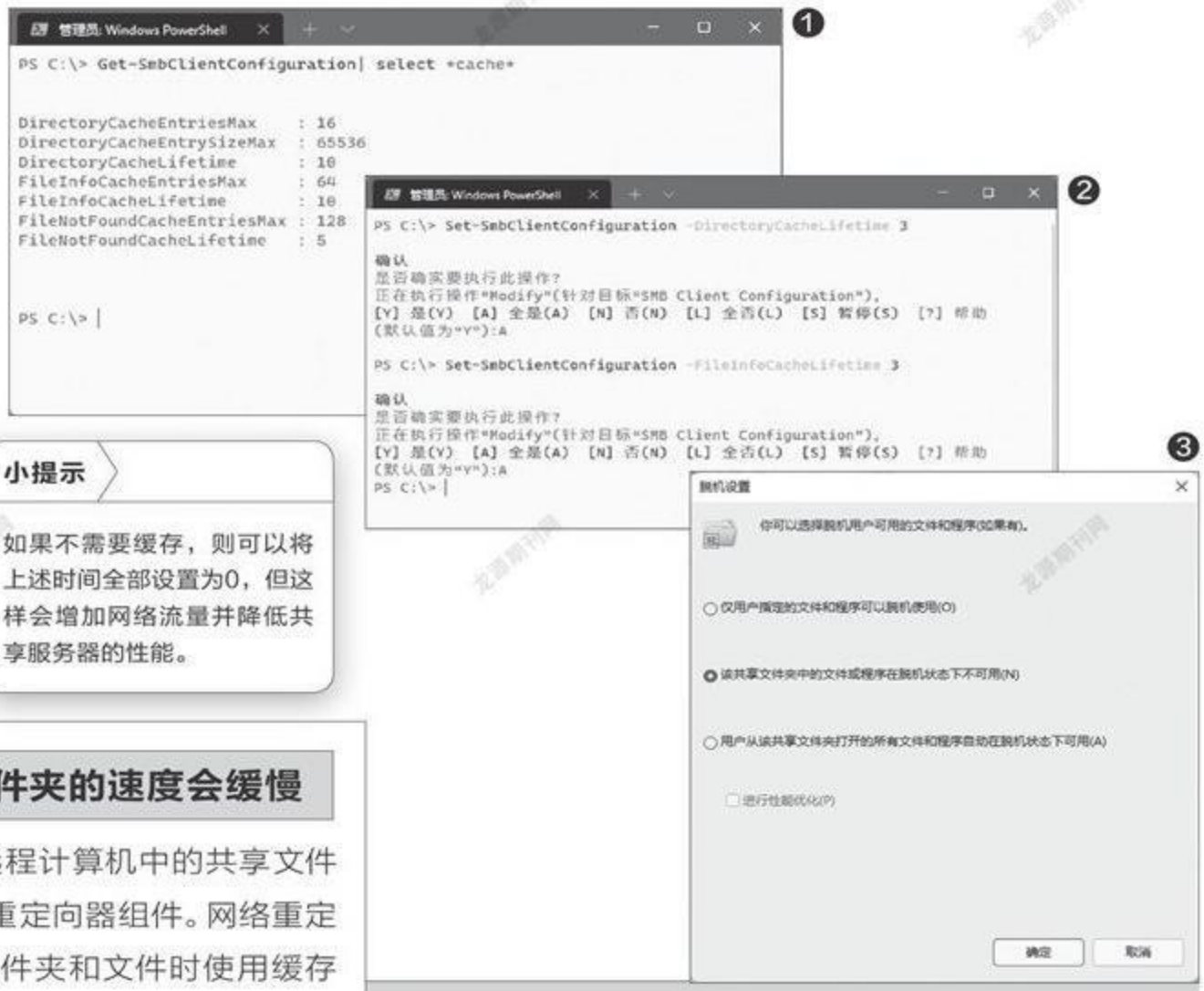
书童 soft@cfan.com.cn

解决访问共享文件缓慢的问题

文|俞木发

V信：69514397

笔者平时在公司的局域网中打开文件或者创建文件夹时，经常会遇到延迟的问题。例如打开共享文件时需要10秒~60秒才会显示文件内容；而在其中创建新文件时，它们也不会立即显示，甚至3分钟~4分钟后才会显示。下面笔者就分析其中的原因，并介绍相应的解决方法。



小提示

如果不需要缓存，则可以将上述时间全部设置为0，但这样会增加网络流量并降低共享服务器的性能。

一 为什么访问共享文件夹的速度会缓慢

Windows 10在访问远程计算机中的共享文件和其他网络资源时使用网络重定向器组件。网络重定向器在通过网络访问共享文件夹和文件时使用缓存机制，这减少了客户端和服务器之间的流量和SMB请求数。

默认情况下，此缓存每10秒清除一次。而当客户端访问共享文件夹的内容时，服务器会将上次更新的结果存储10秒。这样当我们在客户端访问共享资源时，如果被访问的资源没有发生变化，那么系统就直接调用缓存资源显示在客户端中。但是如果访问的资源总是变化，如保存的是一些日志文件，那么当前访问到的可能就是缓存的旧文件，它在10秒后刷新才会显示最新的数据。由于缓存机制的存在，会导致我们在访问一些频繁变化的文件时无法得到最新的结果。另外一方面，由于网卡或者系统设置会造成网络传输出现问题，这也会导致出现更长时间的延迟。综上，解决问题的方法就是减小缓存时间，同时对网卡和系统的设置进行优化。

二 提高访问共享文件夹的速度

了解了问题产生的原因后，就可以根据不同的原因使用相应的优化方案去解决。

原因1：缓存设置所导致

1 更改全局缓存存储时间

如果需要以更快的速度看到最新的共享文件，我们可以手动对缓存时间进行更改。首先启动PowerShell，在其中输入命令“Get-SmbClientConfiguration| select *cache*”，回车执行后可以显示本机当前缓存的设置（图1）。其中“DirectoryCacheLifetime”指共享文件夹元数据缓存的保存时间，默认为10秒；“FileInfoCacheLifetime”指保存缓存和文件信息的时间，默认为10秒。

大家可以根据实际需求进行更改。比如可以在PowerShell窗口中输入并执行命令“Set-SmbClientConfiguration -DirectoryCacheLifetime 3”和“Set-SmbClientConfiguration -FileInfoCacheLifetime 3”，将这两个时间设置为3秒，这样可以将延迟时间缩短（图2）。

2 禁用指定共享文件夹的SMB缓存

如果经过上述的设置后，访问某共享文件夹的速度仍然有延迟，那么还可以针对特定的共享资源，关闭SMB缓存功能。

在文件资源管理器中找到共享文件夹，右击并选择“属性”，在打开的窗口中依次切换到“共享→高级共享→缓存”，然后在打开的“脱机设置”窗口中，单选其下的“该共享文件夹中的文件或程序在脱机状态下不可用”，依次点击“确定”退出（图3）。

原因2：网卡设置所导致

共享资源是通过网络进行访问的，对网卡的一些设置进行优化可以提高访问速度。

1 关闭“Large Send Offload”选项

为了解决网络传输速度过快而导致本地CPU资源占用过高的问题，系统默认会将网卡的“Large Send Offload”（中文译为“大量传送减负”）设置为“开启”状态，这样网卡在传输速度过高时会自动降速，从而降低访问共享资源的速度。打开设备管理器，找到本机网卡并打开其“属性”，接着切换到“高级”，将其中的“Large Send Offload v2(IPv4)”和“Large Send Offload v2(IPv6)”的值均设置为Disabled（图4）。

2 禁用旧版NetBIOS协议

依次点击“开始→运行”，输入“ncpa.cpl”并回车，打开网络连接窗口，接着右击本地网卡并选择“属性”，依次进入“Internet协议版本（TCP/IPv4）→属性→常规→高级”，在打开的窗口中切换到“WINS”选项，在“NetBIOS设置”下选择“禁用TCP/IP上的NetBIOS”并确定即可（图5）。

原因3：系统的原因所导致

对Windows的默认设置进行优化也可以提高访问共享文件的速度。在任务栏的搜索框中输入“启用或关闭Windows功能”，接着在打开的窗口中取消“远程差分压缩API支持”前的勾选（图6）。

如果故障依旧，那么很可能是本机网络设置出现了问题，此时可以启动“设置”，依次展开“网络和Internet→高级网络设置→网络重置”，点击“立即重置”重置网络即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

玩转文件的扩展名 看这里

文|闽人

在Windows中，有时双击某个文件后，系统会弹出文件没有扩展名无法打开或者没有关联的应用程序的提示。而对于一些已经关联了默认程序的文件，有时需要更改它的打开方式，以免其被他人随意打开。下面笔者就结合不同的情况，介绍如何玩转文件的扩展名。

❶

❷

❸

❹

一 文件有扩展名 但无法打开

比如笔者将DVD光盘中的文件“1.vob”复制到硬盘中后，双击它时系统提示“Windows无法打开此类型的文件(.vob)”(图1)。

出现这个问题是由于“.vob”文件在系统中没有关联程序，解决的方法是为其设置默认程序。如果知道文件的类型，如“.vob”文件是笔者从DVD光盘中复制的视频文件，那么在图1所示的界面中点击“尝试使用这台电脑上的应用”，然后将其关联到“Windows Media Plyer”，并勾选“始终使用此应用打开.vob文件”即可。

如果不知道文件该用什么程序打开，那么可以利用“https://fileinfo.com/”网站提供的服务来搜索关联程序。打开上述的链接后，在搜索框中输入文件的扩展名(如.vob)，然后点击右侧的放大镜图标，即可查找到和该扩展名关联的三类文件，并且还会提供打开程序的下载地址(图2)。

二 文件没有扩展名

比如重命名时出错导致文件的扩展名丢失，或者下载的文件本身就没有扩展名。对于这类文件，我们先要查看文件的实际类型，然后再为其设置默认程序。

方法1：使用记事本程序查看扩展名

一般来说，扩展名会标注在文件头。对于没有扩展名的文件，可以尝试用记事本程序打开后在文件头查看它的扩展名。比如笔者用记事本程序打开某个文件后，在文件头看到了“JFIF”字样(图3)。JFIF实际上也是一种图片格式，为文件添加上“.jfif”扩展名后，双击它就可以使用Windows内置的“照片”应用打开了(图4)。

方法2：使用在线服务查询扩展名

如果通过上述的方法无法获悉文件类型，那么还可以通过一些在线服务来判断，比如“https://www.toolsley.com/file.html”。打开上述的链接后，点击页面中的“Select a file”按钮并选择没有扩展名的文件，上传完后就会自动分析文件并给出具体的文件类型（图5）。

三 自定义文件的打开方式

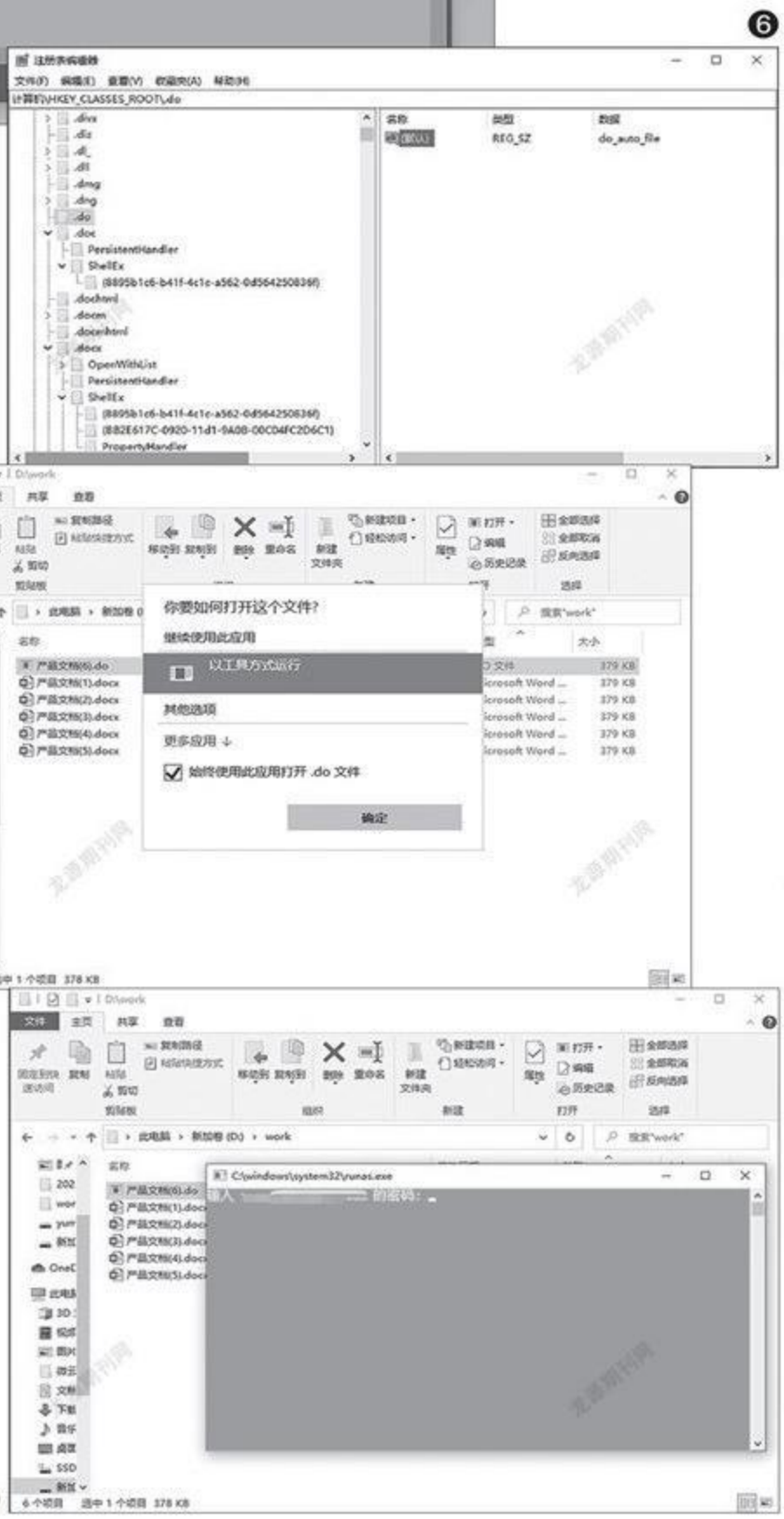
已经关联了默认程序的文件，如果不希望第三者打开，可以通过自定义扩展名并修改其打开命令来实现用户密码验证。比如现在需要保护“1.docx”这个文档，可以先将其重命名为“1.do”（也可以重命名为“1.xy”“1.z”等形式），然后将“.do”文件的关联程序设置为“Word.exe”。接下来启动注册表编辑器，依次展开[HKEY_CLASSES_ROOT\.do]，在右侧的窗格中可以看到其数据为“do_auto_file”（图6）。

继续依次展开[HKEY_CLASSES_ROOT\do_auto_file\Shell\Edit\Command]，在右侧的窗格中可以看到打开“.do”文件的默认命令。双击“默认”项，在打开的窗口中将命令更改为“runas /user:当前登录用户 "C:\Program Files (x86)\Microsoft Office\root\Office16\Winword.exe"”，表示使用当前登录的用户账户运行“Word.exe”。

接着返回文件资源管理器窗口，右击“1.do”文件并依次选择“打开方式→以工具方式运行”，同时勾选“始终使用此应用打开.do文件”选项（图7）。

以后我们可以将所有需要保护的文件都重命名为“*.do”，用户双击文件后弹出的是“runas”命令行，只有输入当前用户的登录密码才可以运行Word（图8）。CF

❺



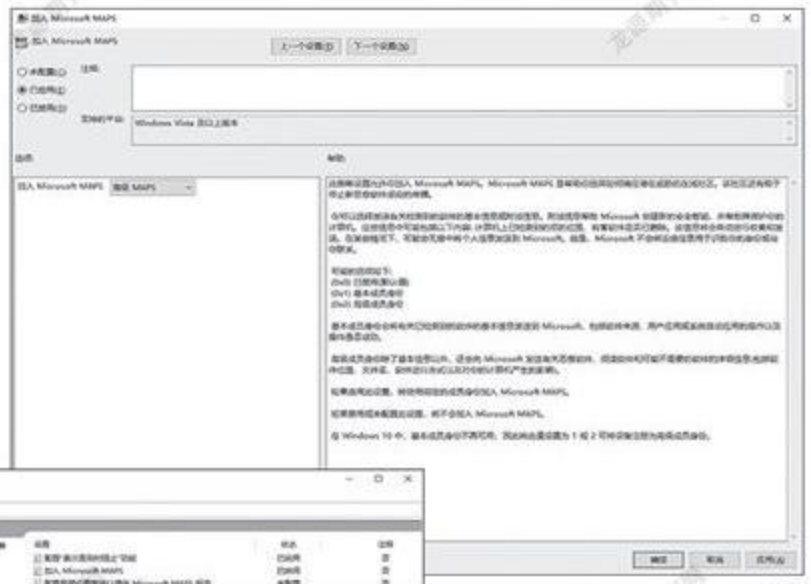
❻ ❼ ❽

孙东 sundong@cfan.com.cn

加入Microsoft Defender的高级保护服务

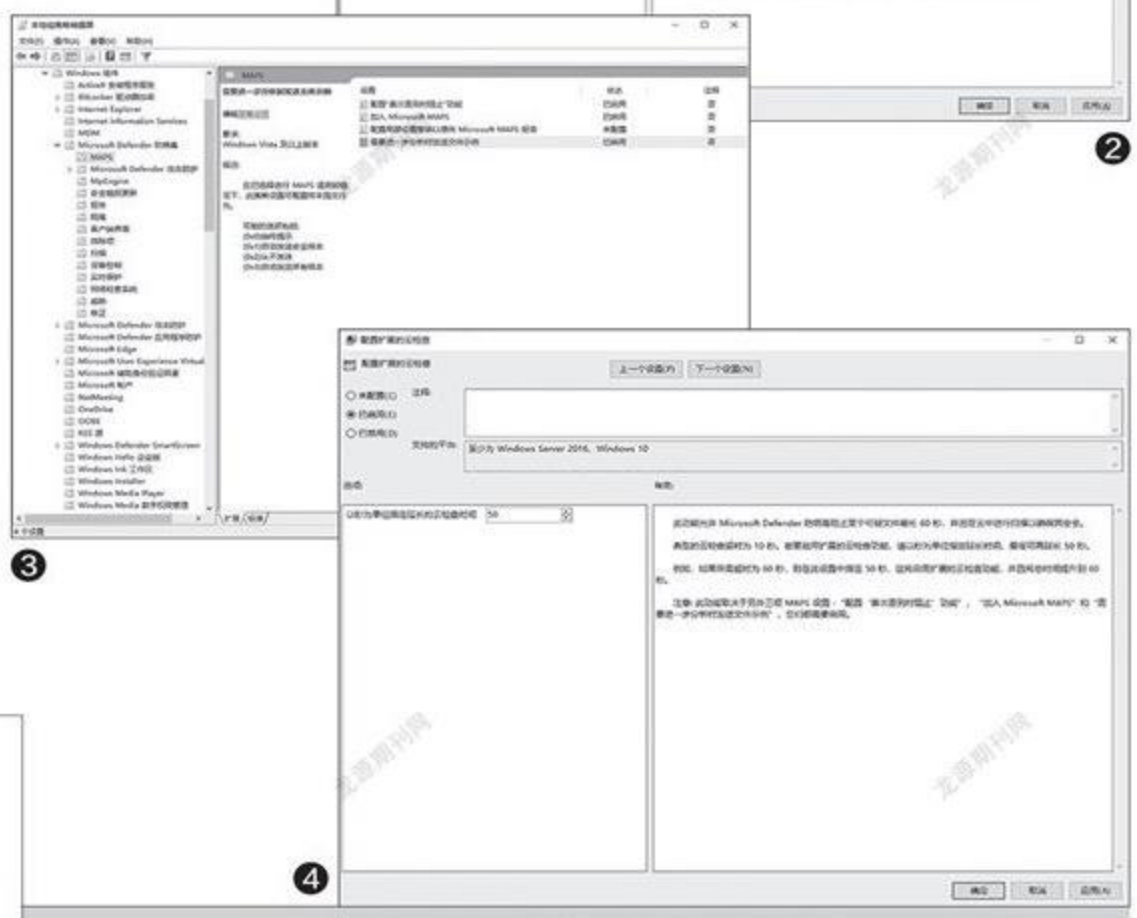
文|闽人

很多朋友在使用Windows系统自带的安全工具Microsoft Defender，但它的默认安全保护设置存在一些不足。比如有些虚假的驱动程序或恶意软件由于使用了窃取正规厂商的数字证书私钥签名，可以绕过Microsoft Defender对它们的检测（图1）。如果想避免类似情况的发生，更好地发挥Microsoft Defender的保护作用，那么可以加入它的“微软高级保护服务”（Microsoft Advanced Protection Service，以下简称为MAPS）。



❶

❷



❸

❹

启动组策略编辑器，依次展开“计算机配置→管理模板→Windows组件→Microsoft Defender防病毒→MAPS→加入Microsoft MAPS”，然后将其设置为“已启用”，并在下方的“选项”列表中选择“高级MAPS”（图2）。

再返回到“MAPS”窗口，在右侧的窗格中将“配置‘首次看到时阻止’功能”“配置局部设置替换以便向Microsoft MAPS报告”和“需要进一步分析时发送文件示例”三个选项均设置为“已启用”（图3）。

随后依次进入“计算机配置→管理模板→Windows组件→Microsoft Defender防病毒→MpEngine”，开启“配置扩展的云检查”选项并将时间设置为“50秒”（图4）。这样Microsoft Defender在本机中扫描到可疑文件时，阻止其运行的最长时间就从默认的10秒延长到60秒，同时还会在云中展开扫描。

经过上述的设置，Microsoft Defender的防护功能可以说上升了一个台阶。这样以后如果再发生数字证书私钥签名泄露事件，在收到厂商的通报后，MAPS可以第一时间更新证书库内容。即使没有收到厂商发出的通报，它也可以通过主动监控驱动或软件的异常行为来发现病毒。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

免费安装HEVC视频扩展

Q:使用Windows 11自带的媒体播放器播放H.265编码的高清视频需要安装HEVC视频扩展，但该扩展需要付费。请问有没有免费的方法呢?

A:先在Windows应用商店中下载并安装“哔哩哔哩动画”，启动后点击窗口右下角的设置按钮，在弹出的窗口中点击“安装HEVC视频解码扩展”，然后按提示操作即可。

快速切换蓝牙设备

Q:最近将系统升级到了Windows 11，感觉切换蓝牙设备时不太方便。有什么更好的方法吗?

A:利用ToothTray（https://github.com/m2jean/ToothTray）就可以。启动该工具后点击任务栏托盘中的程序图标，在弹出的列表中即可看到与本机相连的所有蓝牙设备。

缩小文件图标之间的间距

Q:近期新安装了Windows 11，在文件资源管理器中查看文件时发现每个文件图标之间的间距比较大。请问如何缩小该间距呢?

A:在文件资源管理器中任意打开一个文件夹，点击工具栏中的“查看”按钮，在弹出的菜单中选择“紧凑视图”即可。

只更新补丁不升级系统

文|老万

Q:更新安全补丁时，微软也会随之推送新版本的系统，但有时不想升级系统。有什么解决办法吗?

A:启动InControl（https://www.grc.com/incontrol.htm）工具后，点击主界面中的“Take Control”按钮，即可阻止下载和安装新版本的系统。以后如果想升级新系统，再次启动该工具并点击“Release Control”按钮就可以了。

搜索时不包含指定的目录

Q:我经常使用Windows 11自带的搜索功能搜索文件，但有时会将隐私文件暴露出来。请问能排除指定的目录吗?

A:打开系统的“设置”窗口后，依次点击“隐私和安全性→搜索Windows”，在弹出的页面中定位到“从增强搜索中排除文件夹”区域，然后点击“添加要排除的文件夹”按钮并选择需要排除的文件夹即可。CF

书童 soft@cfan.com.cn

巧用矢量编辑软件 缩放图像清晰不变形

文|波哥

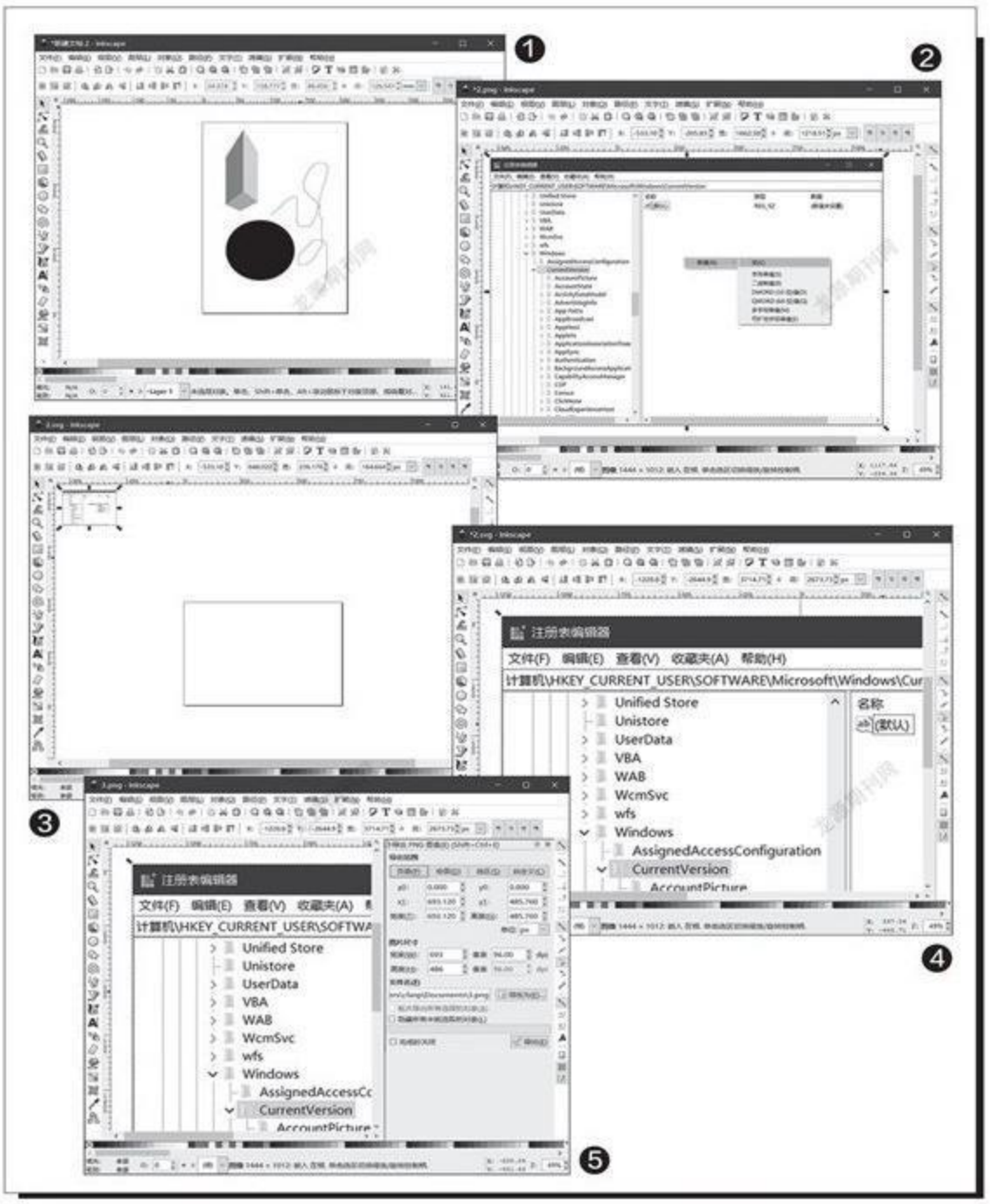
矢量图形的特点是放大或缩小后清晰不变形，而我们平时所常见的JPG、PNG等格式的图片不具有这个优势。但是，依靠Inkscape这个软件，我们不但可以手绘矢量图形，而且还能够将常用的图片转换为矢量图，这样在用图像文件生成图标时，或者将小图扩为大图时，便可以避免因缩放而变形或模糊。

Inkscape是开源的矢量图形编辑软件（http://inkscape.org/），其基本功能与CorelDraw、Illustrator、Freehand等手绘软件很相似，它使用W3C标准的SVG（Scalable Vector Graphics）矢量文件格式。

启动软件后，利用菜单命令或左侧的手绘工具面板中的按钮，配合右侧路径节点工具面板中的按钮，便可以随心所欲地创建自己的手绘作品了（图1）。在工具面板中，提供了形状、路径、文本、标记、克隆、alpha混合、变换、渐变、图案、组合、节点编辑、图层、位图描摹、流动文本等工具。软件支持导入JPEG、PNG、TIFF等常用格式的图像文件，可以输出为PNG或多种矢量图形格式。

这里以一幅PNG图片为例来说明。我们随便截取一个注册表编辑器的画面并保存为2.PNG文件，用Inkscape打开该图片，可以看到该图片的原始模样（图2）。

依次点击“文件→另存为”，将上述的2.PNG图片转换为2.SVG格式（SVG是该软件默认的一种矢量图格式）。随后，将该图片从编辑画面中缩到足够小。此时的图片已经在屏幕上看不清画面细节了（图3）。为了验证SVG矢量格式不变形及对清晰度良好保持的特性，现在我们在2.SVG编辑画面中，将该图片手动拉伸到足够大（图4）。接下来再将该图片导出为PNG格式，例如3.PNG（图5）。



最后用任意图片查看器打开该PNG图像，将会看到其画面要比原始图片大了很多，但清晰度依然能够保持且无锯齿状。这充分说明了SVG格式的矢量图的缩放特性所带来的优势。CF

书童 soft@cfan.com.cn

扫描并监视周边的网络

文|波哥

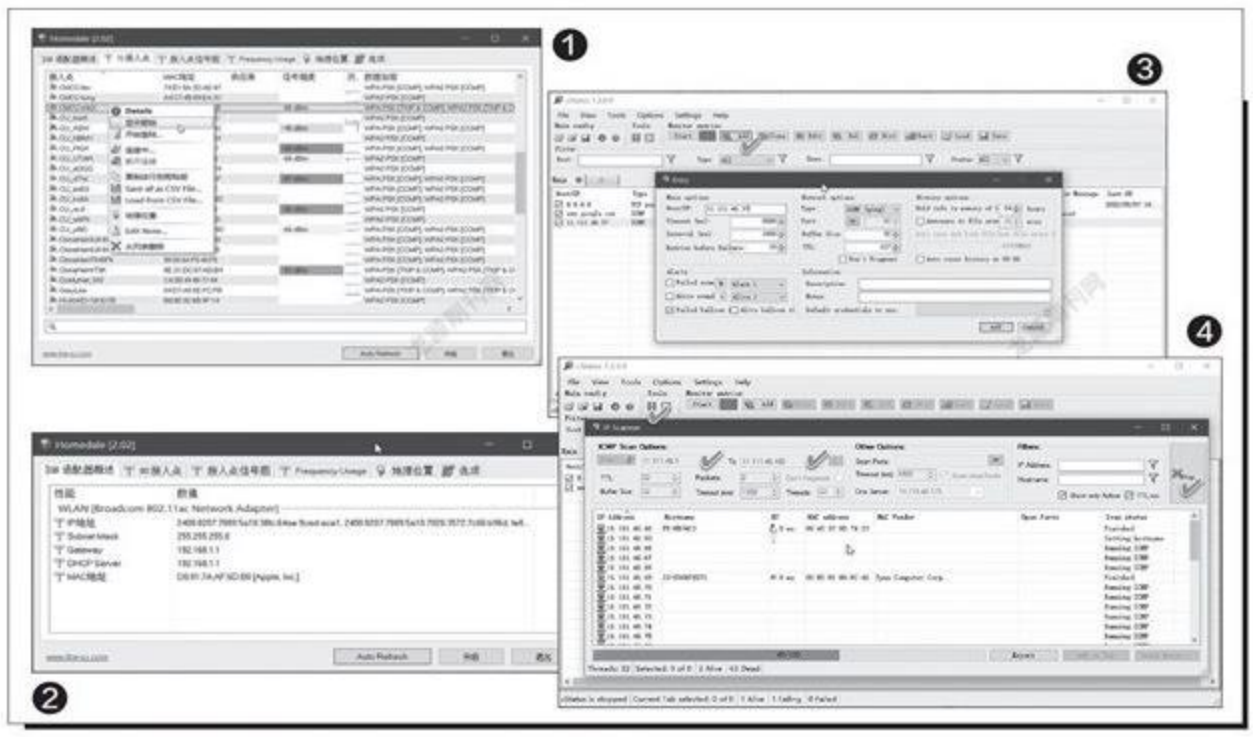
当我们的周边有多个可用的无线网络时，通常是通过无线列表中网络图标的信号格数来判断哪个信号更强。但是，当可用的接入点较多且格数相当时，仅依靠网络图标不能精准地获知哪个网络的信号更强。那么，如何精准识别呢？如果正在使用的网络中连接了多台设备，如何才能快速地获知每台设备的网络使用情况呢？

○ 查看附近无线接入点的状态和信号强度

这一任务可以用Homedale这款软件来完成（http://www.the-sz.com/products/homedale/Homedale.zip）。该软件为便携软件，下载解包后，直接运行Homedale.exe程序即可启动。

启动软件后，切换到“接入点”选项卡，在列表中便可以看到周边无线网络的情况（接入点前的数字表示扫描到的接入点个数）。其中列出了每个接入点的网络名称、MAC地址、供应商、信号强度、加密方式等，信号强度以具体的数字来显示。该程序还支持以图示的方式来显示信号强度，只需在接入点列表中右击某个接入点，在弹出的菜单中选择“显示图标”，即可显示该接入点的信号图（图1）。点击“接入点信号图”选项卡也可以显示信号图。

如果需要获知本机无线网络适配器的型号、地址等，可以切换到“适配器概述”选项卡来查看（图2）。



○ 扫描并监视同一网络中的设备

如果要监视网络中设备的使用动态，那么可以使用绿色便携软件cStatus来实现（https://ozone3d.net/dl/dlz/cstatus_1.2.7.0.zip）。下载该软件并解包后，直接运行其中的cStatus.exe程序，即可启动它。

点击“Add”按钮，可以将一个或多个设备添加到要监视的列表中（图3）。或者使用其附带的IP扫描程序，查找网络上可用的设备，轻松导入多个节点。方法是点击工具栏“Tools”组中的“IP Scanner”按钮，在开启的窗口中指定需要监视的网段地址或其他参数，然后点击“Start”按钮开始扫描（图4）。扫描支持开放端口检测、自定义DNS服务器设置和按IP地址或设备名过滤等。

一旦将设备添加到要监视的列表中，就可以开始监视了。除了可以在窗口中看到该设备的各种网络连接参数外，软件将定期检查该设备，并在设备不可用时发出通知，通知包括来自系统托盘中的弹出气泡提示以及可选的警报声。

此外，该软件还附带了许多实用工具。例如集成的Trace route应用、带宽监视器、IP计算器、本机IP地址信息、公网IP地址信息、网络唤醒、密码生成器等。通过“Tools”菜单即可访问。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

书窗 soft@cfan.com.cn

更胜一筹 文件资源管理器的好替代

文|方片

Windows的文件资源管理器并非一把“万能钥匙”。除了在此基础上使用一些功能增强的小工具外，我们还可以寻求同类替代品。下面介绍的这款免费软件Altap Salamander（https://www.altap.cz/）就拥有更多的增强管理功能，可以很好地在Windows 10及Windows 11系统中运行。

1. 双面板资源管理 对比操作很方便

相比Windows的文件资源管理器来说，Altap Salamander默认开启左右两个文件列表窗口，并且针对其分别设立了“左侧”和“右侧”两个菜单，可以分别完成常用的文件管理功能。还可以利用其所包含的过滤器，借助通配符“*”或“?”来筛选特定范围的文件（图1）。

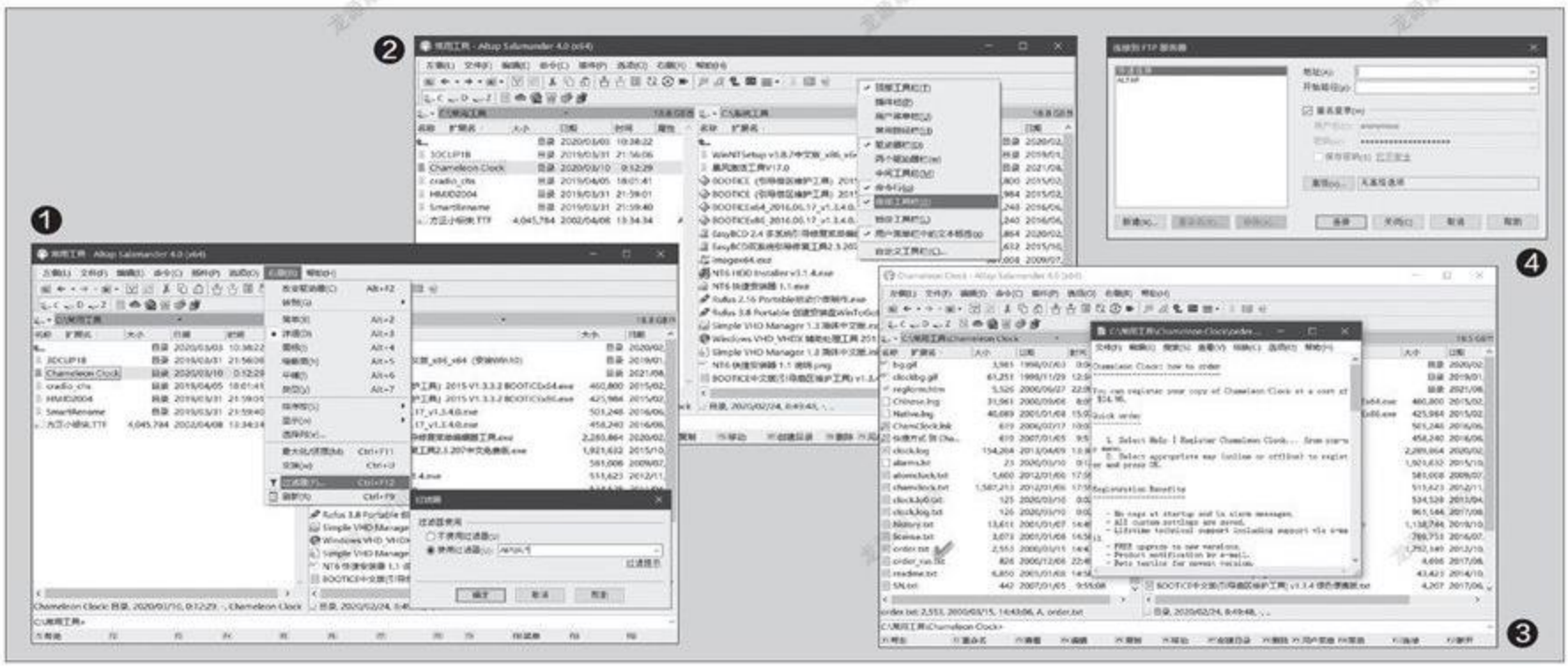
双面板显示给目录与文件的比较提供了方便。只需在左右两侧的窗格中指定目标，然后点击顶部工具栏中的“比较目录”按钮即可（快捷键为“Ctrl+F10”）。

2. 常用功能设按钮 一键点击可实现

Windows文件资源管理器中的不少操作需要选择主菜单命令或右键菜单命令来完成。而在Altap Salamander中，依靠顶部和底部的多个工具栏中的常用功能按钮，只需一键点击即可完成常见的操作。例如，底部工具栏中的创建目录、重命名、映射盘符（即“连接”），顶部工具栏中的文件打包或解压、属性显示与修改、驱动器信息显示、进入命令提示符窗口、启动控制面板等。而切换驱动器只需随时点击驱动器栏中的按钮即可实现。如果发现上述的工具栏并未出现，则只需在窗口顶端菜单或工具栏的空白处单击鼠标右键，而后在弹出的菜单中对相应的项目打钩即可（图2）。

3. 常用格式能打开 文件内容直接看

Altap Salamander内置了常用格式文件的查看器，只需选中要查看的文件，然后点击“查看”按钮（或直接按下F3键），软件便会自动调用其自带的相应查看器打开该文件了。例如，选择一个TXT文件会显示文本内容、选择一个EXE文件会显示说明及十六进制代码窗口、选择一个位图文件会显示图片的预览、选择一个数据库文件会显示数据库的内容等（图3）。



火速链接

本刊2020年第21期的《Windows 10资源管理器替代者》一文，曾介绍过一款文件资源管理器的替代应用File UWP，主要是解决多文件标签页管理问题。此外，2021年第19期的《文件资源管理 在替代中升华》、2020年第17期的《My Commander 我的文件管理利器》还介绍了其他第三方文件资源管理器，读者朋友可以选择使用。

4. 用内置FTP客户端 网络文件直接管

Altap Salamander内置了FTP插件，为直接连接FTP服务器提供了方便。要连接FTP服务器，只需按下“Ctrl+l”或“Ctrl+Shift+F”组合键，然后在“连接到FTP服务器”窗口中指定地址或链接路径，输入登录密码（匿名登录时不需要密码），点击“连接”按钮即可（图4）。

5. 免安装压缩软件 多种格式直接用

Altap Salamander支持多种常用压缩文件的直接解压，不需要再安装其他的解压软件。例如，当我们选中一个ZIP、RAR、7-ZIP、ISO等格式的文件后，点击软件顶部工具栏中的“解压文件”按钮（或直接按下“Alt+F9”组合键），即可打开“解压”对话窗口，在其中可以选择具体所用的解压程序（均为软件内置的插件），还可以设置解压文件的类型过滤参数，设置好之后点击“确定”即可解压（图5）。

6. 集成密码管理器 文件安全有保证

对于一些不得不在磁盘中存储而又需要保证安全的文件，可以利用该软件内置的加密解密插件来处理。选择要加密的文件后按下“Ctrl+Shift+E”组合键，在弹出的“打包”对话框中选择“加密”插件进行加密打包处理，与此同时可以选择“打包到压缩包后从磁盘删除文件”选项，随后两次输入相同的密码，选择加密算法进行加密，这样便生成了.ena格式的加密文件（图6）。这一加密的压缩文件也需要用此软件的同一插件才能使用。打开此类文件时，从“插件”菜单中依次选择“加密和解密→解密压缩包”即可。

7. 增强型文件管理 比较&恢复&重命名

Altap Salamander还具有一些其他的增强型文件管理功能，例如文件比较、文件恢复、文件批量重命名等。这些功能均是以自带的插件来实现的，分别从“插件”菜单中选择“文件比较器”“取消删除”“Renamer”即可调用（图7）。

8. 自定义插件扩展 脚本语言可编写

除了软件自带的一些实用插件外，该软件还支持用户自定义插件，可以使用Windows脚本支持的任何语言（如JScript或VBScript）编写插件。编写了插件之后，依次点击“插件→插件管理器”，在“插件管理器”中点击“添加”按钮进行添加即可使用。CF

书童 soft@cfan.com.cn

功能强大的免费批量文件更名利器

文|刘英

有收藏电子资料习惯的人，在文件目录规范化整理时几乎都会涉及到批量重命名文件的问题。批量重命名文件的需求虽然各不相同，但大致包含一些基本的类别，例如：删除、添加或替换文件名中的内容；提取文件属性中的字段充当文件名的部分或全部；用MP3、JPEG、JFIF或EXIF标签中的内容作为文件名；通过自定义计数器来命名文件；将常用的重命名方案保存为脚本再利用；用文本文件的方式批量编辑和重命名等。而所有这些需求，其实可以借助于一款名为Rename Master的软件来实现。

下载Rename Master（http://www.joejoesoft.com/vcms/108/），解包后有三个主要文件：RenameMaster.exe程序文件可以直接启动该软件，作为免安装的便携版使用。setup.exe程序用来安装使用，可生成桌面图标而后使用，安装后的软件在本质上与便携版没有区别。而压缩包文件ExampleScripts.zip中是一些重命名文件的脚本范例（具体用法见后文）（图1）。

1 文件夹或文件的选择添加

点击软件窗口右下角的文件夹浏览图标，开启磁盘文件目录树，从中选择要处理的文件夹或文件，这些资源就会出现在右侧的窗格中。之后，可以通过顶端的下拉菜单或底部的文件、文件夹、文件与文件夹按钮，选择要处理的文件范围（图2）。另外，还可以通过列表中的复选框来选择。点击“Filter: none”，则能以通配符“*”和“?”来筛选要处理的文件范围。按下“Ctrl+F5”可以扫描子文件夹。

2 利用现成的脚本来重命名

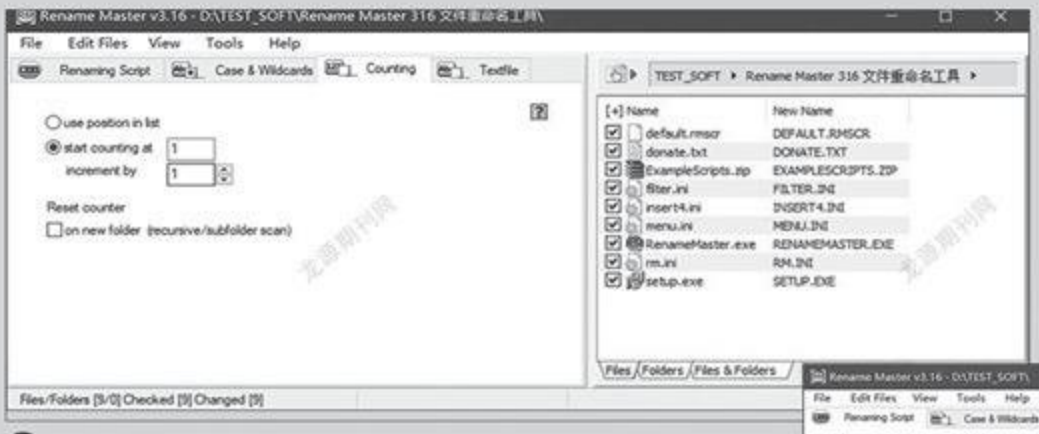
本软件默认自带了15个现成的重命名脚本。点击“Renaming Script”选项卡，在其中选择某个脚本，然后在相应的对话框中设置参数即可。这15个脚本大致包括移除字符、分隔字符、交换字符、查找编辑字符、添加字符、添加序号等方面（图3）。这些脚本可以多重选择，组合使用。

在这15个默认脚本之外，我们还可以自定义添加新的脚本。

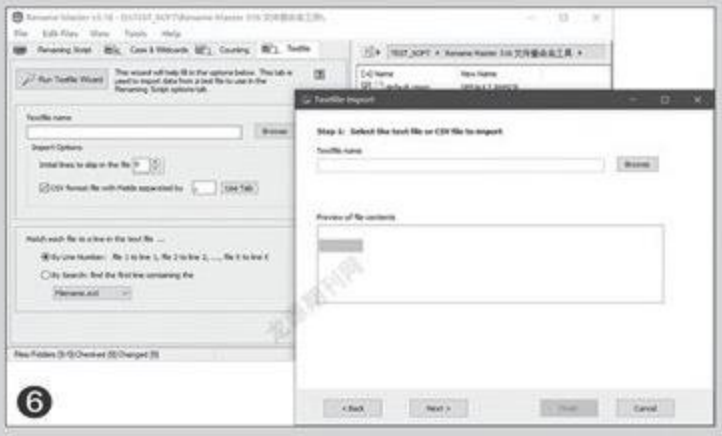
软件附带的ExampleScripts.zip中是一些重命名文件的脚本范例，需要解包之后拷贝到软件的安装目录中，并在软件的“Renaming Script”选项卡中按下

火速链接

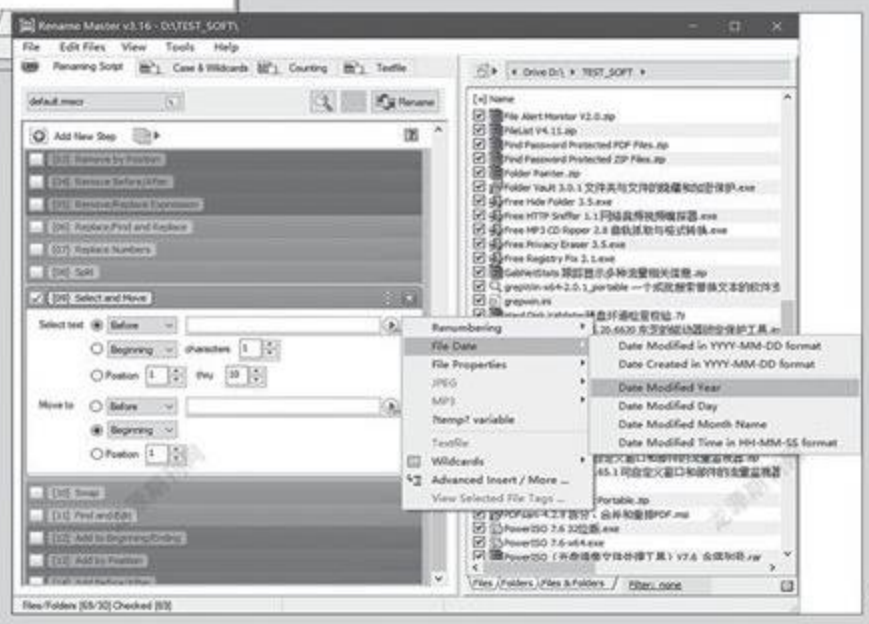
在本刊2021年第4期的《功能超凡　文件高级批量重命名》、2019年第1期的《全方位出击　文件批量变更》等文章中，还介绍了另外两款文件批量更名工具，可供参考。



❺



❻



❼

小提示

本软件还支持通过文件日期、文件属性、MP3标签、JPEG、JFIF和EXIF标签、视频标签来重命名文件。这些参数的具体设置可以从每个脚本的文件名设置菜单中来选择（图7）。

“Ctrl+L”选择调用。另外，我们还可以点击脚本列表左上角的“Add New Step”按钮，依照向导来自行创建新的脚本。

当脚本选好或设置好之后，点击脚本列表右上角的“Rename”按钮，开始执行批量重命名的操作。

3 灵活的字符匹配重命名

如果希望在更名过程中执行特定的字母大小写匹配，那么需要在执行命名操作之前设置。点击“Case & Wildcards”选项卡，选中“Chang Case”复选框，然后在下方的列表中选择5个单选钮之一。其中包括改为大写或小写、单词首字母大写、句子首字母大写、标题首字母大写等。此外，还可以选择保留扩展名、检测并使用大写罗马数字、附加单词分隔字符（分割字符可以自定义）等（图4）。

4 添加计数器重命名文件

要在更名脚本中使用计数器，需要在“Counting”选项卡中提前设置所需的计数器参数。可以用的参数有列表中的位置、开始计数的位置、增量，设置在新文件夹中复位计数器选项等。其中“use position in list”为按照文件在列表中的位置序号来计数，不论它之前有多少个文件未被选中。“start counting at”为计数的起始数字，“increment by”为增量数字（即步长）。而“Reset counter”及其下的“on new folder（subfolder scan）”选项则表示对于扫描到的每个不同文件夹（含子文件夹），均从设置的起始值来计数（图5）。

5 用文本文件列表来重命名

用文本文件批量更名文件的原理是软件自动调用文本文件中已经设置好的文件列表或脚本。具体方法是：点击“Textfile”选项卡，然后点击“Run Textfile Wizard”开启文本文件更名对话向导（图6）。向导的第一步是选择包含新文件名列表的TXT或CSV文件；第二步是选择性地更正导入的设置，例如需要跳过的起始行数、指定CSV格式文件字段之间的分隔符；第三步是指定文件列表中的每个文件名与每一行如何匹配，如每行匹配一个数字，或者按满足给定的条件时依次匹配一个数字；第四步是选择创建一个重命名的脚本；最后一步，点击“Finish”完成脚本的创建，创建的脚本会出现在“Renaming Script”列表中，以此来重命名文件即可。CF

书童 soft@cfan.com.cn

一步到位 文件夹或文件操作效率倍增

文|吕梁

在Windows中，对文件夹或文件的某项操作可能会有多种方法，有的方法可能仅仅是比其他方法多那么一两次点击，我们觉得无关紧要，但如果要执行的同类操作太多，或者考虑日积月累的影响，那么能省一步就省一步便具有很大的意义。下面笔者就为大家介绍两个文件夹或文件操作的小妙招。

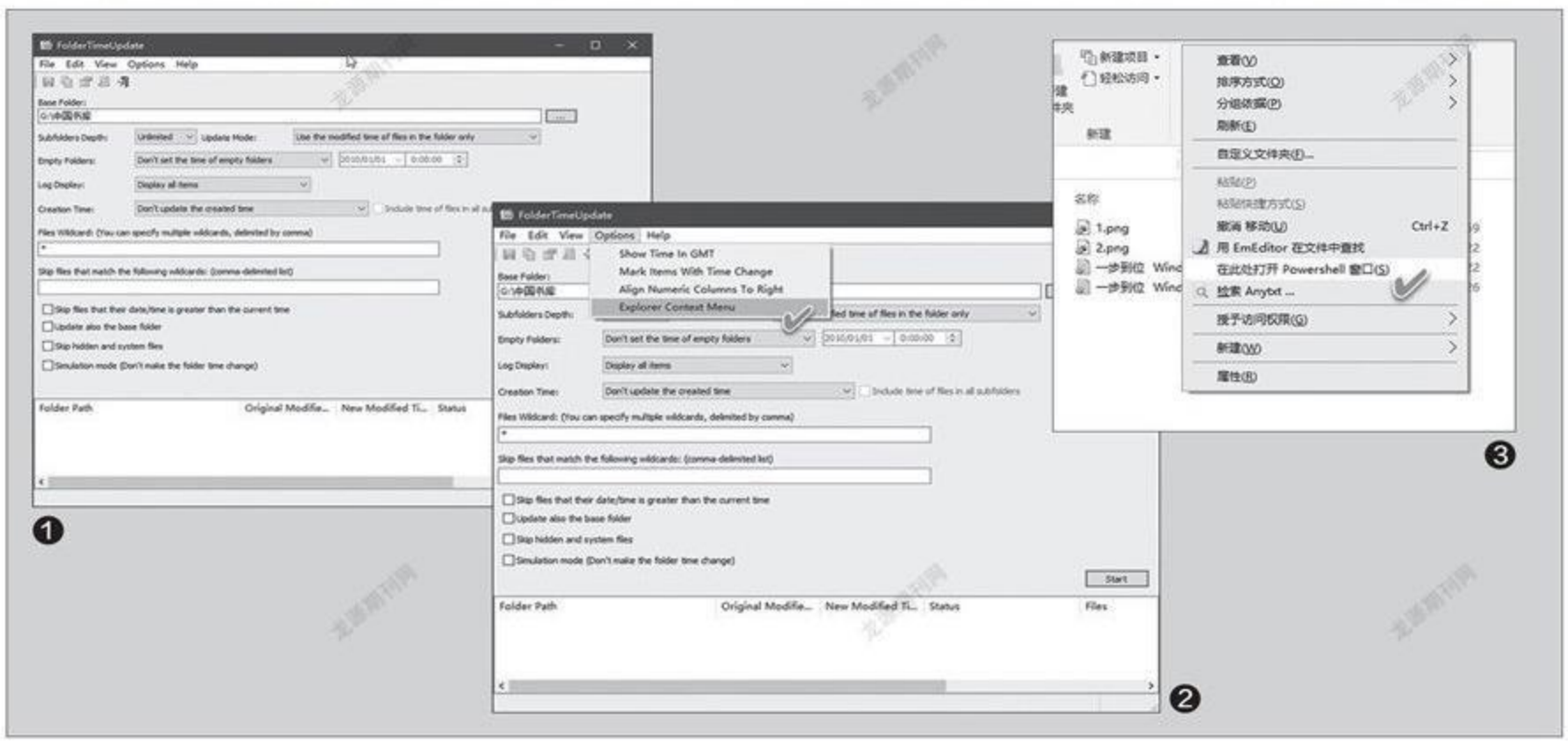
○ 按文件最新的日期修改文件夹的修改日期

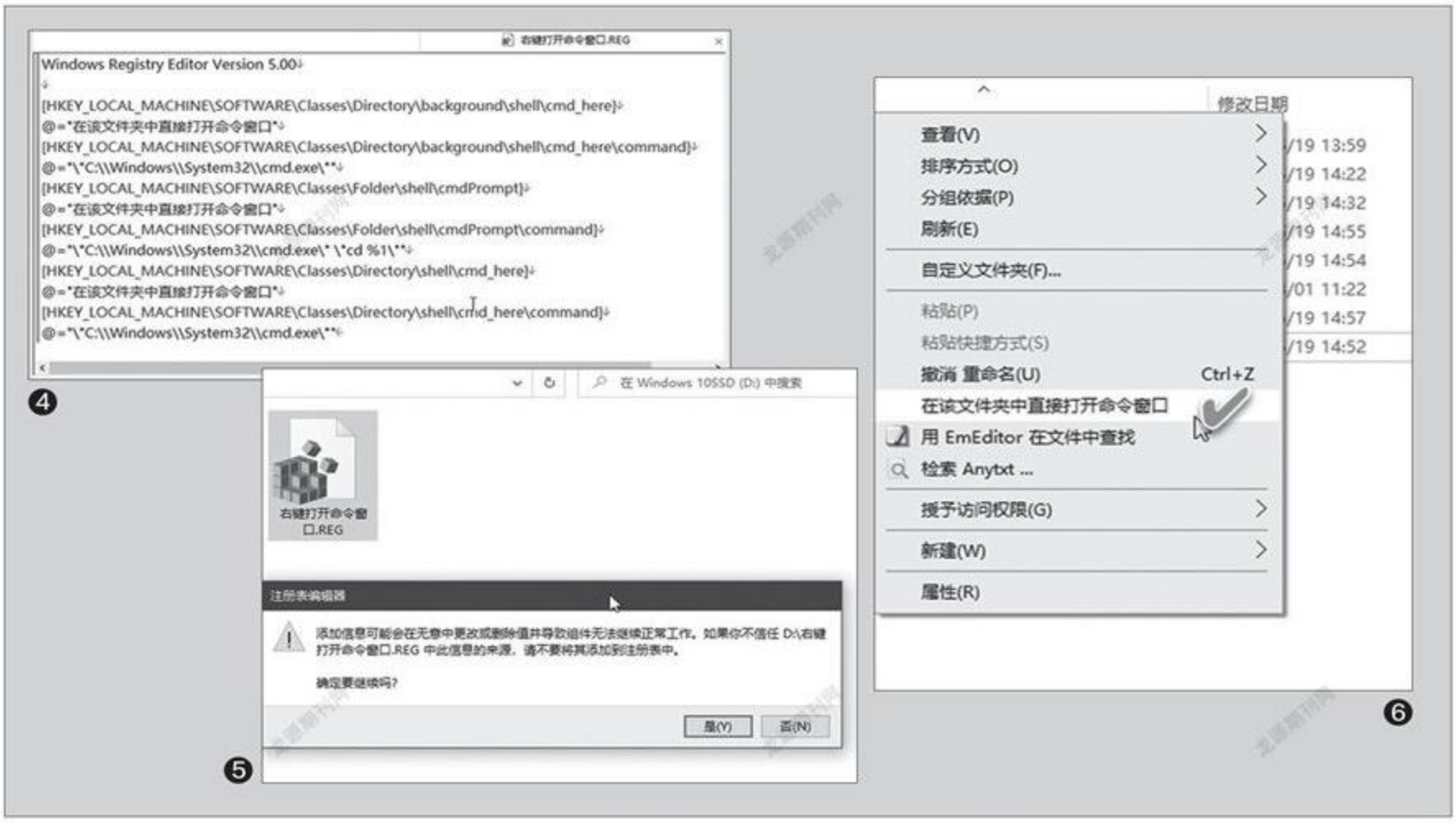
当文件夹中的文件被修改之后，文件夹的“修改日期”属性并不会改变，除非是修改了文件夹的名称或其他属性。一般来说，要了解文件夹中文件的最新修改日期，需要打开文件夹查看文件的属性才能办到。如果希望能将文件的最新修改日期反映在其所在文件夹的日期属性上，那么用一个小软件FolderTimeUpdate便可以解决。

下载FolderTimeUpdate软件（http://www.nirsoft.net/utils/foldertimeupdate.zip）后，解包并直接运行其中的FolderTimeUpdate.exe程序，即可启动该软件。

该软件能够扫描选定文件夹中的所有文件，并根据其中存储的文件的最新修改时间更新每个文件夹的“修改日期”。首先在“Base Folder”框的右侧点击“…”按钮添加要处理的文件夹，然后在下方设置条件（图1）。

其中，可以在“Subfolders Depth”中设置子目录的深度，默认选择“Unlimited”为无限制，也可以选择从1到19层；在“Update Mode”中选择文件夹的更新模式，可以选择仅用本级文件夹中文件的更新时间，或者包含各级子文件夹中的文件在内；对于是否处理空文件夹，可以在“Empty Folders”中设置，也可以将其修改时间自动改为创建时间，此外还可以将此类文件夹的修改时间修改为特定的时间；在“Log Display”选择框中，可以选择Log文件中记录操作失败的信息还是修改了的信息；在“Creation Time”选项中，可以选择是否更新文件夹的创建时间，或者按多种方法修改创建时





间（含与修改时间相同，与最晚创建时间、最晚修改时间相同等）。如果需要按通配符来筛选特定的文件，则在“Files Wildcard”文本框中进行设置。也可以在“Skipfiles that match the following wildcards”中输入要跳过筛选的文件，项目之间以半角逗号来分隔。而最下面的4个复选框，分别表示跳过日期/时间晚于当前时间的文件、也更新当前的文件夹、跳过隐藏属性或系统属性的文件、模拟模式（只是显示而不实质性地更改文件夹的时间属性）。

当所有的条件设置好之后，点击“Start”按钮执行文件夹时间属性的更新操作。

该软件还可以通过文件夹的右键菜单命令调用，开启这一功能需要在软件的“Options”菜单中选择“Explorer Context Menu”命令，以完成右键菜单命令的集成（图2）。

○ 不跳出当前文件夹访问命令窗口

一般情况下，我们要访问当前位置所在文件夹的命令窗口，即便是借助于最方便的右键软件，至少也得跳出当前文件夹并在该文件夹上单击右键来选择。

如果使用的是Windows 10，则可以在文件夹的空白处先按下Shift键，然后单击右键并从菜单中选择“在此处打开PowerShell窗口”选项，进入命令窗口（图3）。

若不想使用Shift，那么还可以给鼠标右键添加命令“在该文件夹中直接打开命令窗口”来完成。不过，要使用这样的命令，需要编写一个注册表REG文件，运行后才能将该命令添加到右键菜单中。下面我们就用记事本程序创建一个“右键打开命令窗口.reg”文件，内容如图所示（图4）：

双击上述的REG文件，会弹出用户账户控制提示，通过后会出现注册表文件导入警告弹窗，点击“是”导入注册表（图5）。

之后，打开任意文件夹，在其中的空白处单击鼠标右键，选择“在该文件夹中直接打开命令窗口”即可进入该文件夹的命令窗口了（图6）。

个别用户仍在使用低版本的系统，如Windows 7，也可以安装BackgroundCMD软件（http://www.roggel.com/cgi-bin/DLCounter/load.cgi?NGNeer/BackgroundCMD/BC_Setup.exe），该软件安装后也可以在文件夹的空白处用右键菜单命令直接启动命令窗口。注意该软件不支持在Windows 10中使用。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

“易制地图” 好用的地图绘制工具

文|葬月飘零

网络小说作者、剧本杀创作者、游戏开发者等人群，经常需要绘制虚拟地图。这看似挺难，其实相关的工具有不少，笔者这次为大家推荐的是“易制地图”。

“易制地图”有网页端和手机APP可选，二者的操作方法类似，本文以网页端为例来说明。在浏览器中打开“易制地图”的官方网站（https://www.makeamap.cn/），主界面的上方是地图类型选择区域，包含架空世界地图、跑团格网地图、区域手绘地图、游戏平面地编（图1）。其中架空世界地图又包含架空世界的世界地图、架空世界的城市地图和架空世界的室内地图，主要用于制作小说地图、剧本杀地图、桌游世界地图等；跑团格网地图用格网来划分地图，主要用于制作跑团游戏室内局部地图、跑团战斗地图；区域手绘地图主要用于制作真实世界路线图、位置分布图、景点或学校等的平面图（图2）；游戏平面地编主要用于制作游戏区域场景地图、游戏区域小地图。

主界面的下方有“地图廊”和“视频案例”两个栏目（图3）。“地图廊”中展示了大量他人绘制的优秀作品，如果你还是一个不懂地图绘制的新手，或者绘制时一时没了灵感，那么可以来此多加观摩，或许能有所收获。绘制地图时如果遇到一些操作上的问题，可以进入“视频案例”栏目查看制作教程。

绘制地图前先要登录账户，点击右上角的“登录”按钮，然后选择微信或QQ登录即可。不同类型地图的绘制方法大同小异，这里以绘制架空世界地图为例。

火速链接

本刊之前还介绍过利用Tiled软件绘制游戏风格、像素化风格地图的方法。感兴趣的朋友可以参考2018年第7期《巧绘自己的风格化地图》一文的介绍。

孙东 sundong@cfan.com.cn

4

5

6

7

点击“架空世界地图”下方的“开始制作”按钮，在打开的窗口中点击“创建新地图”按钮，然后设置地图的相关信息，包括名称、描述、风格（如中国风、西方魔幻、羊皮纸）等，设置好后点击“开始绘图”按钮。进入绘制页面后先要设置地图的底图，根据自己的喜好选择就好。接下来需要选择生成方式，一种是“从真实世界截取”，另一种是“架空大陆自动生成”，这里选择后者。加载完资源后还可以按需设置是否生成沙漠、草地、冰雪，以及山体、河流的数量等。最后点击右侧的“开始生成”按钮，稍等一会就会生成地图（图4）。

之后就可以在其中添加内容了，方法比较简单。绘制界面的左侧是功能栏，包括“地图基底创建”“自由画笔”“点要素-图片素材库”“线、面、文字”“图层管理”“整体渲染器”“时间线地图创作工具”“画布尺寸、地图输出及其他工具”这几个分类。其中“地图基底创建”主要包括修改地图的底图、导入推荐的底图模板、导入本地图片等功能；“自由画笔”包含笔刷、油漆桶、橡皮擦、河流图章、模糊、地形生成等工具，点击对应的功能图标并按提示操作即可；“点要素-图片素材库”中包含了大量的素材，如城堡、村庄、宫殿、高山、帆船、海怪等。选中所需的素材并在地图上点击，即可将其放置在上面，同时还可以设置素材的大小、透明度和角度（图5）；“线、面、文字”中包含各种线条、平面图形，也可以为地图中的某块区域标注文字；点击“图层管理”，可以显示或隐藏某个图层。

点击“整体渲染器”，可以为地图增加渲染特效，如雨天、雾天、风雪等；“时间线地图创作工具”则允许用户通过添加时间节点来绘制地图，比如先绘制一张灾难发生前的地图，然后在此基础上绘制一张灾难降临后的地图，这样就得到了两张细节完全不同的地图（图6）；“画布尺寸、地图输出及其他工具”包含更改地图的尺寸、导出地图文件、分享地图、自动保存等功能。

“易制地图”中的所有素材都是免费的，但制作的地图只能保存7天。如果想获得更长的存储期限，那么就需要付费了，有永久地图、包年地图包、限时地图等多种服务（图7），价格不一，大家按需选择即可。CF

VIP:6951...3970

书窗 soft@cfan.com.cn

轻松制作启动盘或还原数据备份盘

文|如风

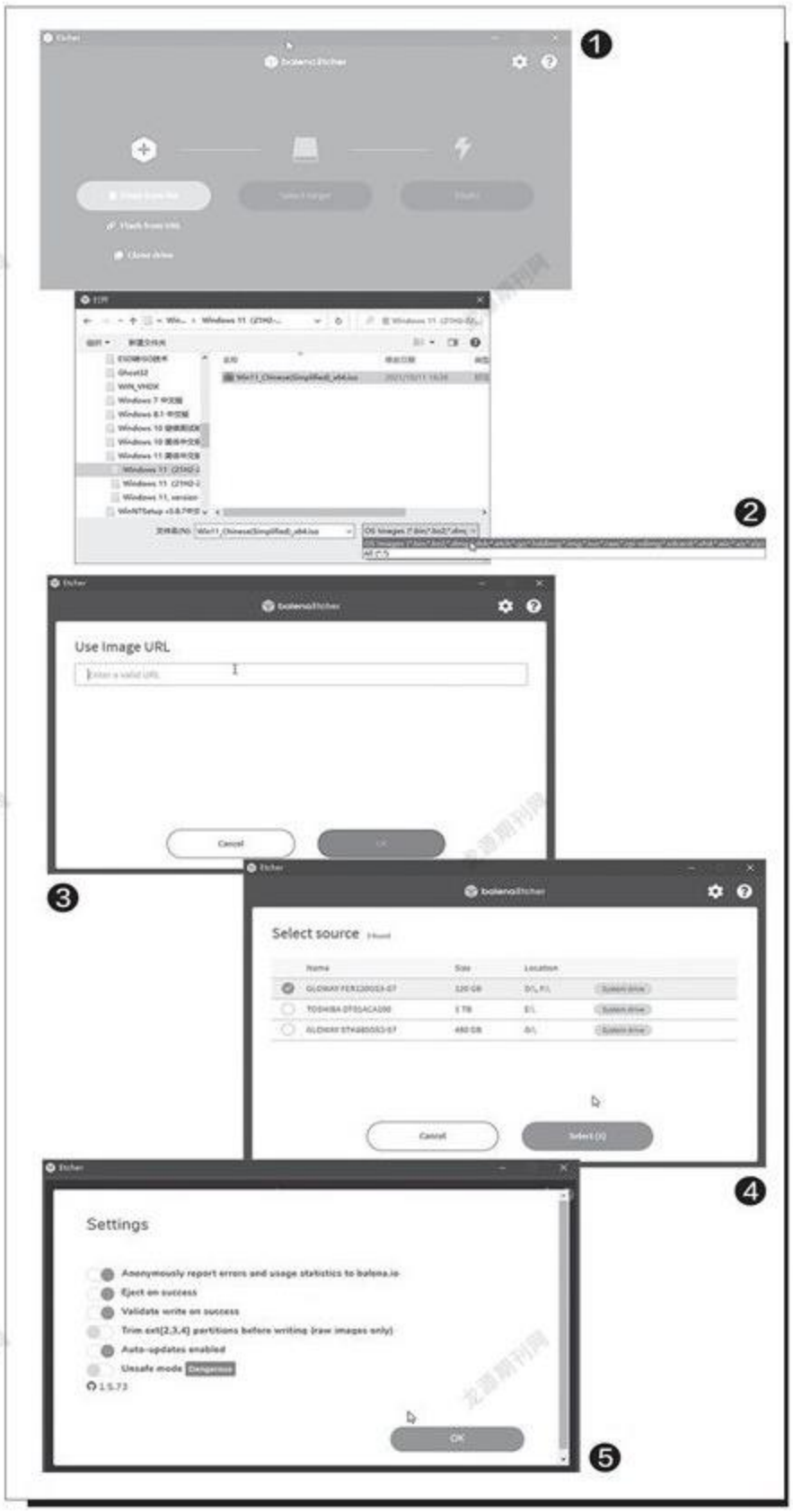
用于系统维护的启动盘一般是通过启动映像包制作而成的。目前人们常用USB闪存盘、移动硬盘或SD卡（借助读卡器）来制作启动盘。另外，我们的资料往往也使用压缩文件或ISO等映像包的方式备份，使用时再还原。那么，如何才能快速生成启动盘，或者还原压缩包、映像包中的文件资料到存储设备中呢？这里，给大家推介一个软件balena Etcher，它能帮我们轻松地完成这两件事。

下载并安装balena Etcher（https://www.balena.io/etcher/）。该软件有便携版和安装版两种选择，这里我们选择便携版，直接运行下载的balenaEtcher-Portable-1.5.115.exe文件即可启动该软件。

软件启动之后显示简单的三步操作向导：先选择数据来源，然后选择目标设备，最后开始写入（图1）。

其中，数据来源可以来自本地文件，选择“Flash from file”，然后从磁盘中选择要使用的OS映像文件或备份文件包（.iso、.zip、.bin等）即可。该软件支持的磁盘映像或压缩文件格式多达16种，包括常见的.iso、.zip、.bin、.dmg、.img、.raw、.vhd等等（图2）。

源文件选择好之后，点击软件主页面中间的“Select tartet”按钮确定目标盘符。最后点击“Flash!”按钮即可写入系统映像或还原备份文件了。



数据来源也可以是网络地址，选择“Flash from URL”，然后在弹出的对话框中输入映像文件或压缩包的网址，点击“OK”按钮后执行后续的步骤（图3）。

数据来源选项中还有一项是“Clone drive”，它是用来整盘克隆的，从已连接的磁盘列表中选择要克隆的磁盘后，按照向导执行后续的操作即可（图4）。

写入数据前该软件会自动检查闪存盘/闪存卡或驱动器，以确保其未损坏，验证映像文件以确保其可引导，并通过提示确保不会意外擦除系统驱动器。

此外，我们还可以点击软件右上角的齿轮状按钮，按需作一些必要的设置，包括：是否匿名向balena.io官网报告错误和使用统计信息、写入成功后是否弹出设备、写入完毕后是否进行验证、是否自动升级等（图5）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

快速删除视频中的多余声音

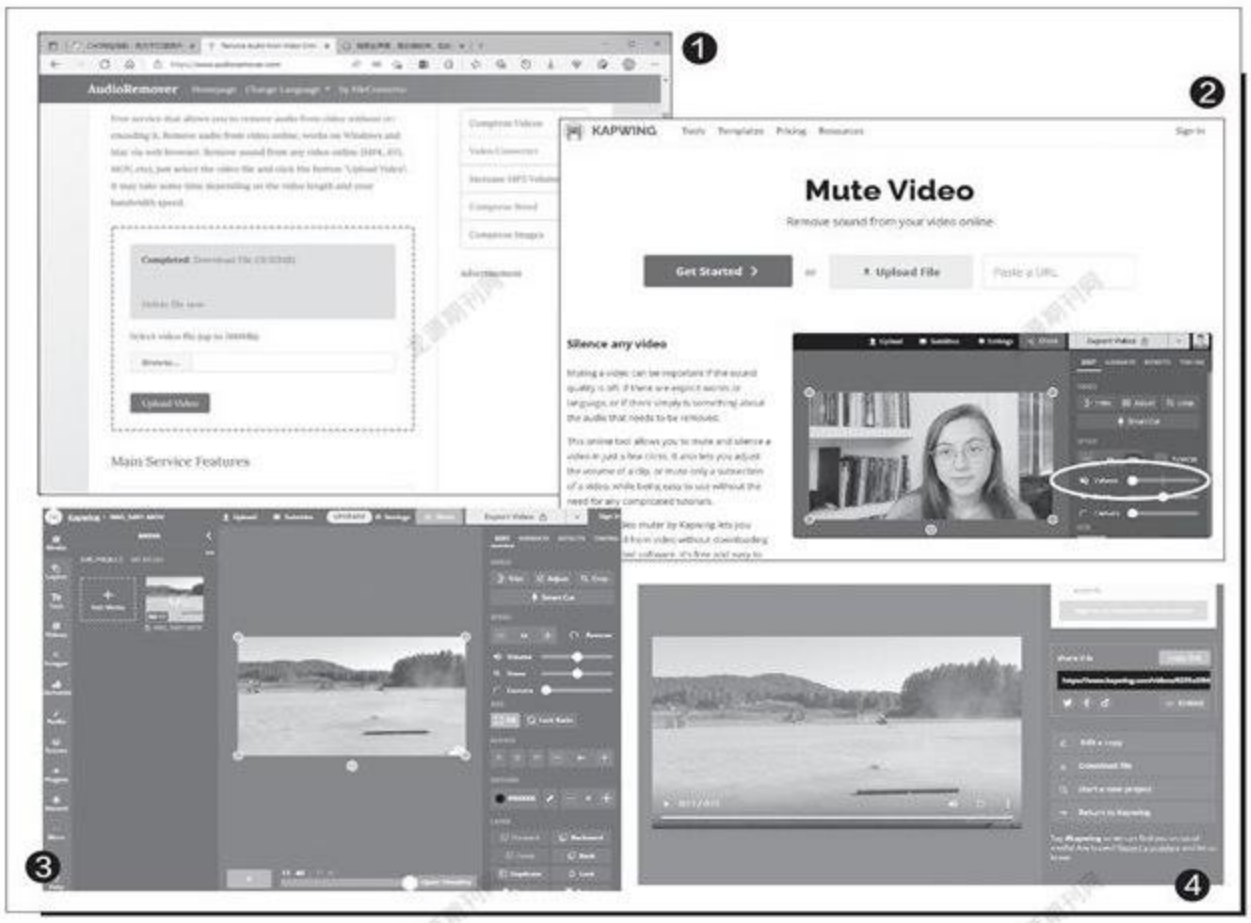
文|天涯衰草

用手机拍摄视频时，难免会将一些无关的声音录制下来，这些多余的元素非常影响视频的整体效果，需要将其删除掉。如果只是偶尔使用，不想安装过多的软件，那么利用笔者介绍的两个在线服务就能轻松地完成。

一、AudioRemover

在浏览器中打开“https://www.audioremover.com/”网站，点击页面中的“Browse”按钮，在弹出的对话框中选择需要处理的视频文件。它支持MP4、AVI、WMV、MOV等常见格式，每次只能选择一个文件，且文件的体积不能超过500MB。选择好文件后，点击“Upload Video”按钮，上传完后就会自动在它的云端服务器中做相应的处理了。

处理完后，在编辑框中会出现一个绿色的区域，点击其中的“Completed: Download File”链接，即可将处理过的视频文件保存到本机中（图1）。为了安全，下载完后，最好点击下面的“Delete file now”链接将原始视频从云端服务器中删除。



二、Kapwing

AudioRemover服务的功能更专一，所以操作很简单，但想在删除多余声音的同时再进行一些其他的视频处理，还是要选择Kapwing。

打开它的官网后（https://www.kapwing.com/），点击工具栏中的“Tools”选项卡，在打开的网页中点击“Mute Video”，在弹出的窗口中依次选择“Choose a video→Add a media→Click to upload”按钮并选择需要处理的视频文件，然后点击“Upload Video”按钮（图2）。上传完文件后，会自动打开一个新的编辑页面，在右侧的窗格中按需选择相应的功能即可。比如拖动“Volume”选项处的滑块，可以调整背景声音的大小（图3）。点击“SPEED”选项处的“-”或者“+”，可以调整视频的播放速度。

完成所有的处理后，点击下方的“播放”按钮可以预览效果。如果对效果很满意，点击右上角的“Export Video”按钮，在弹出的菜单中选择一种视频格式，然后在打开的页面中点击“Download file”按钮，即可将其下载到本机中（图4）。在编辑页面左侧的列表中可以看到所有上传到云端服务器中的原始视频，将鼠标移动到视频的缩略图上，然后点击出现的垃圾桶图标，即可将其删除。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

快速压缩图片 试试这两个工具

文天涯衰草

VX:695143970

大家在微博、朋友圈等网络社交平台中发布图片时，经常需要压缩图片。如果你觉得常见的图片压缩工具操作步骤较多，那么不妨试试网友开发的这两个小工具——TinyGUI和“图片压缩”。

火速链接

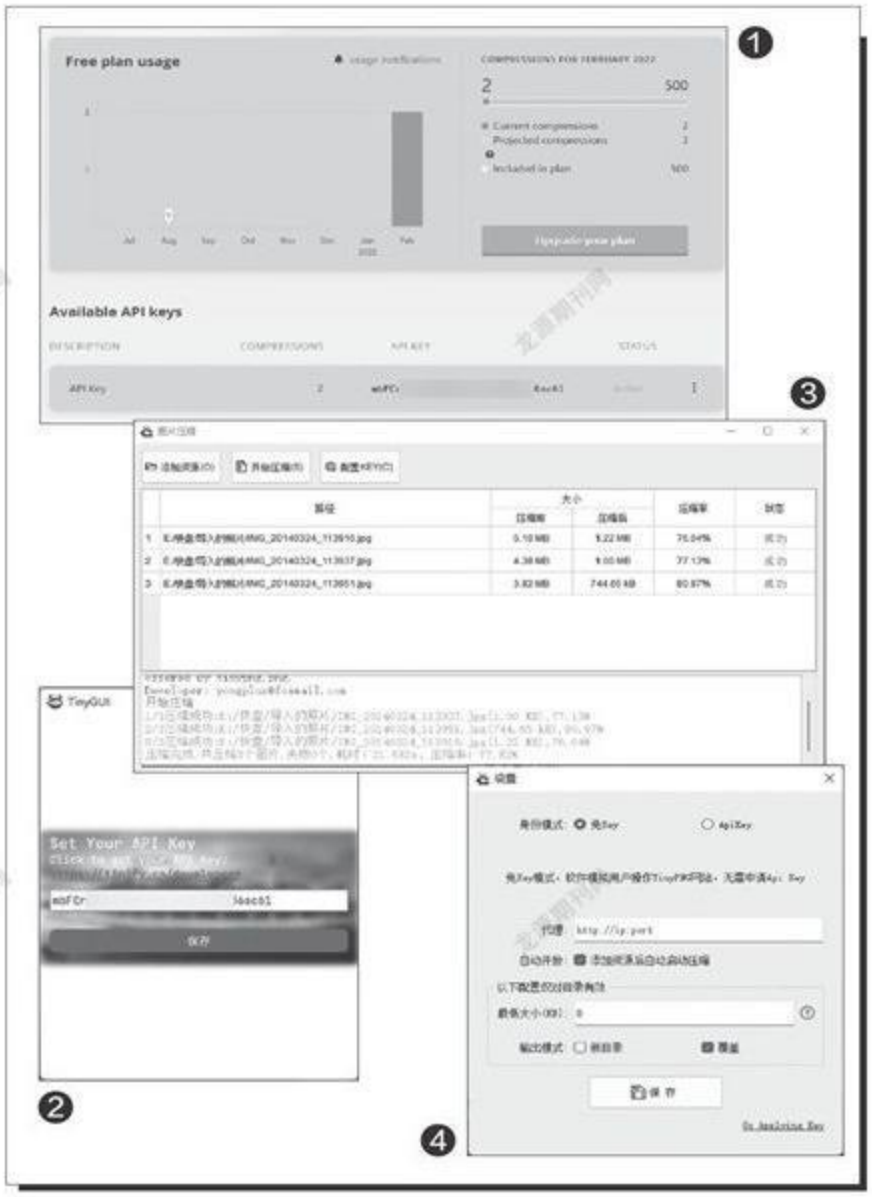
本刊之前还介绍了一些压缩图片的工具。感兴趣的朋友可以参考2020年第21期的《两种方式 帮你快速压缩特殊格式图片》、2020年第13期的《随意选择多媒体文件的压缩方式》等文章。

○TinyGUI

使用TinyGUI工具前要申请一个API Key。在浏览器中打开TinyGUI的官网（https://tinypng.com/developers），点击上方的“DEVELOPER API”选项，按提示设置一个用户名和邮箱地址，然后点击后面的“Get your API key”按钮。接下来进入邮箱，在收到的确认邮件中点击“Visit your dashboard”，在弹出的窗口中即可看到相关的API参数（图1）。

随后打开“http://www.redisant.cn/”网站下载并安装TinyGUI的最新版。该工具没有添加数字签名，在安装时会弹出一个“Windows已保护你的电脑”的提示框，不用理会，直接点击其中的“更多信息”，接着点击“仍要运行”，之后按屏幕提示操作，即可完成最终的安装。

进入它的主界面后，将获取到的API参数粘贴到输入框中并保存（图2）。然后将需要压缩的图片拖拽到工具的窗口中释放，上传完后就会开始压缩，压缩后的图片会自动下载到图片的原始目录中，在窗口中可以看到上传和下载图片的进度。



免费用户每个月可以压缩500张图片，比它的网页端服务更多（https://tinypng.com/），且没有每张图片不能超过5MB大小的限制。

○图片压缩

如果觉得申请API Key比较麻烦，那么还可以选择“图片压缩”小工具。先在它的官网（https://github.com/yongplus/tinypng）下载并安装最新版程序。启动后点击工具栏中的“添加资源”按钮并选择需要压缩的图片，随即就会自动上传和压缩图片，在下方的窗口中可以实时地看到操作进度。压缩完所有的图片后，会自动将其保存到原目录中并覆盖原始图片，在窗口中还可以看到压缩率、耗时等信息（图3）。

如果不想压缩后的图片覆盖原始图片，那么点击工具栏中的“配置KEY”按钮，在弹出的窗口中勾选“输出模式”处的“新目录”选项即可（图4）。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

孙东 sundong@cfan.com.cn

云手游/挂机 用“雷电云手机”

文|葬月飘零

很多朋友喜欢玩手游，但不少游戏对手机配置有一定的要求。如果你不想花费数千元购买高端游戏手机，那么“雷电云手机”APP就非常值得一用。

火速链接

用“弘电脑”APP也能畅玩3A游戏大作。感兴趣的朋友可以参考本刊2022年第3期的文章《用手机云畅玩3A游戏大作》。

启动“雷电云手机”后首先会弹出登录界面，它支持微信号、QQ号和手机号等多种登录方式。任选一种登录后，点击页面中的“马上体验”按钮（图1），会进入套餐选择界面，包含游戏推荐机型套餐、娱乐推荐机型套餐和新用户专享套餐，价格不一（图2）。可以先购买新用户专享套餐体验一番，如果试用后觉得满意，再购买其他的套餐也不迟。

付完款之后，在APP的主界面中就可以看到购买的云手机了（图3）。点击设备名称，成功连接后，在应用商店或浏览器中下载想玩的游戏即可。云手机的下载速度很快，经笔者实测，下载《部落冲突》仅需5秒左右（图4）。

有些游戏推出的活动或任务需要玩家长时间在线才能完成，比如《梦幻西游手游》中的抓鬼，用主力机挂机，对日常操作可能会有一定的影响，而在云手机中挂机则完全没有这方面的问题。先在云手机中登录游戏账户并设置好相应的挂机操作，之后就可以退出“雷电云手机”了。使用云手机时如果觉得卡顿，可以远程重启，点击右上角的信号图标，在弹出的菜单中选择“重启”即可（图5）。

最后要注意，“雷电云手机”提供的是公共租赁服务，一定不要将自己的个人信息和资料发送到上面，以免出现隐私泄露的情况。另外，使用完云手机之后，最好点击主界面中的“管理”并选择“恢复出厂”，清除自己的所有使用痕迹（图6）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

Absolute Uninstaller 批量卸载软件更方便

文|天涯衰草

卸载软件是大家经常做的事情，但有时也会遇到一些问题。比如卸载多个软件时，逐一地操作非常费时间；有的软件卸载后会残留部分信息等。笔者在这里为大家推荐Absolute Uninstaller这款应用，它可以批量或单独卸载软件，还可以清除UWP应用及卸载软件后的残留信息，使用起来非常方便。

在浏览器中打开Absolute Uninstaller的官方网站（https://www.glarysoft.com/），定位到“Products”选项卡，在弹出的对话框中选择“Absolute Uninstaller”，然后按提示下载并安装它的最新版本。启动该工具后在右侧的窗格中可以看到本机内安装的所有软件和UWP应用的相关信息，包括软件的名称、开发者、安装时间等。对于新安装的软件，还会在名称的后面标注“新”字（图1）。

在左侧栏中可以看到软件分类，包括“最近安装的程序”“大型程序”“很少使用的程序”“Windows Apps”等。如果安装的软件较多，不方便分类查找，还可以在窗口右上角的搜索框中输入软件的关键字，在下面的列表中即可显示查询结果。在列表中选中需要卸载的软件，然后点击下面的“卸载该程序”按钮即可将其删除。如果想同时卸载多个软件或UWP应用，首先点击工具栏中的“批量卸载”按钮，这时在软件名称的前面会出现一个复选框，勾选所有需要卸载的软件，然后点击“卸载选中的程序”按钮即可（图2）。

有些软件我们明明卸载了，但在列表中仍然可以看到残留项，想要清除它们也很简单。在列表中选择需要清除的项目，再点击工具栏中的“删除此项”按钮即可。或者依次点击“编辑→自动修复无效条目”，在弹出的对话框中可以看到所有的无效项目，点击“删除”按钮即可将它们全部删除（图3）。如果误删除了项目，点击“编辑”菜单中的“恢复删除的项”，在弹出的对话框中选中需要恢复的项目并点击“还原”按钮即可（图4）。CF

火速链接

本刊2020年第1期的《IOBIT UNINSTALLER卸载Windows 10程序》、2018年第17期的《软件卸载不了？这里办法多》、2017年第20期的《不规范安装软件 卸载有办法》等文章还介绍了一些彻底卸载软件的方法和工具。大家也可以参考。

孙东 sundong@cfan.com.cn

“醒图” 帮你一键修潮图

文|葬月飘零

很多朋友经常将拍摄的照片上传到微博、微信朋友圈等网络社交平台中，为了让照片看起来更靓丽、更吸引眼球，上传前一般还会修饰一番。如果你觉得使用图像编辑工具手动修图比较麻烦，那么不妨试试“醒图”APP，通过套用内置模板即可一键修图。

火速链接

本刊2022年第1期的《修图、贴图、拼图 一个应用全搞定》、2020年第4期的《修图 完美“大片”轻松拥有》等文章还介绍了一些其他的修图工具。感兴趣的朋友也可以参考。

“醒图”没有启动广告和内置广告，界面采用简约风格设计。进入应用之后，在它的底部工具栏中可以看到“修图”“模板”等版块（图1）。其中“模板”包含抖音小爆款、夏日、复古、美食、自拍、风景、表情包、宝宝、萌宠等多种分类（图2），每种分类都提供了大量的模板，可以满足大多数用户的使用需求。

找到心仪的模板后点击它的缩略图，进入后点击右下角的“使用”按钮（图3），然后从手机相册中选择需要修图的照片，笔者这里选择的是一张冰淇淋的照片。加载完照片后，在弹出的窗口中可以看到该模板支持的调整项目。每种模板支持的调整项目大体相同，主要有“滤镜”“调节”“文字”等。在“滤镜”中可以选择一种自己喜欢的滤镜效果，也可以点击“叠加滤镜”按钮，为图片叠加多种滤镜来获得特殊效果。切换到“调节”，可以手动调整图片的亮度、光感、对比度、饱和度、纹理等参数，也可以选择“智能优化”选项一键修图（图4）。如果需要修改模板中的文字，点击“文字”并输入修改后的内容即可。此外，点击模板右上角的“解锁更多功能”按钮，还可以限免解锁其他的高级修图功能，如自动美颜、面部瘦身、马赛克、涂鸦笔、贴纸等（图6）。

调整好所有的选项后，点击右上角的下载图标，即可将其保存到本机中，然后发布到需要的地方。CF

V信：69514397

孙东 sundong@cfan.com.cn

将防火墙管理功能添加到右键菜单中

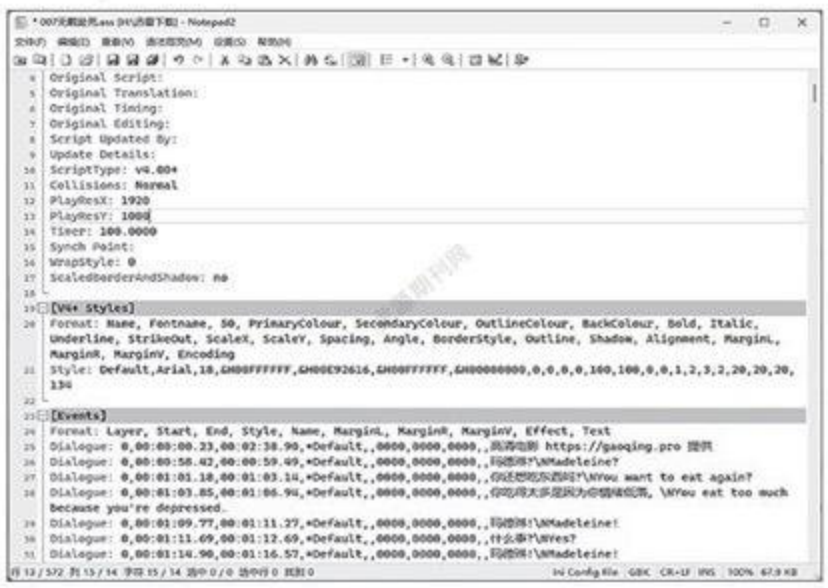
文|老万

Q:Windows自带了一个防火墙，禁止或允许某个可执行文件的运行时通常要在控制面板中设置，比较麻烦。还有更简单一点的方法吗?
A:可以借助本刊之前介绍的ContextMenuManager工具将防火墙功能添加到右键菜单中（https://gitee.com/BluePointLilac/ContextMenuManager）。启动该工具后依次定位到“其他规则→增强菜单→Exe文件”，然后激活“防火墙规则”选项。以后用鼠标右键点击某个可执行文件，在弹出的菜单中选择所需的操作即可。

解决无法加载ASS字幕的问题

Q:使用Windows自带的“电影和电视”组件播放视频的时候，可以正常显示SRT格式的字幕，但无法加载ASS格式的字幕。如何解决这个问题呢?

A:先用文本编辑器打开ASS字幕文件，将其中的PlayResX和PlayResY的参数值修改为所播放的视频的分辨率即可，比如修改为“PlayResX: 1920”和“PlayResY: 1080”。



查看多媒体文件的详细参数信息

Q:在多媒体文件的“属性”窗口中可以查看到它的参数信息，但内容并不完整。那么如何才能查看到它的详细信息呢?

A:先到“https://shark007.net/tools.html”下载并安装Shark's MediaInfo Tool工具的最新版，然后用鼠标右键点击多媒体文件，在弹出的菜单中依次选择“发送到→Shark's MediaInfo”，在打开的窗口中即可看到该文件的所有参数信息。CF

解决JPG图片只能另存为WebP的问题

Q:今天在浏览器中打开了一张JPG图片，保存时只能选择WebP格式。这是怎么回事呢?

A:有些网站只是把图片的后缀修改为了JPG，实际上是WebP格式。只要在自己所用浏览器的应用商店中安装一个名为“图片另存为JPG/PNG/WebP”的功能扩展，然后右击需要保存的图片，在弹出的菜单中选择所需的格式即可。

点击鼠标滚轮打开网页链接

Q:我使用的是火狐浏览器，复制一个网页链接后，通常是在地址栏中点击右键并选择“粘贴”打开对应的网页。请问能简化操作步骤吗?

A:在浏览器的地址栏中输入“about:config”并回车，在搜索框中输入“middlemouse.paste”，找到后将其修改为“true”并重启浏览器。以后复制完网页链接后，在地址栏中点击鼠标滚轮即可直接粘贴该链接并打开对应的网页。

孙东 sundong@cfan.com.cn

精简新浪微博的操作界面

Q:新浪微博的操作界面上有很多内容，但有些不是自己需要的。那么通过什么方法可以让界面看上去更简洁呢?

A:打开“https://greasyfork.org/zh-CN/scripts/3249”链接后，按提示安装“药方(YAWF)”脚本，然后点击新浪微博右上角的漏斗图标，在弹出的窗口中通过“界面清理”功能就可以自定义界面中的内容了。

激活哔哩哔哩的AV1解码方式

Q:听朋友说哔哩哔哩网站已经支持AV1解码，但我没有找到相关的设置选项。请问怎样激活该解码方式呢?

A:要想使用AV1解码方式，操作系统不能低于Windows 10 1909版本。在哔哩哔哩网站任意播放一个视频，然后点击工具栏中的“设置”按钮并选择“更多播放设置”，在弹出的对话框中选择“AV1”即可。

利用在线服务下载系统映像

文|老万

Q:贵刊之前介绍过使用UUP dump downloader工具下载系统映像的方法，但由于使用频率不高，所以不想再安装软件了。有什么在线服务可以使用吗?

A:打开“https://www.uupdump.cn/”链接后，选择想要下载的版本号，接着根据提示依次选择系统类型、语言等选项创建一个下载压缩包，解压后运行其中的uup_download_windows.cmd，就可以下载映像文件了。

通过第三方客户端收发邮件

Q:我平时主要使用Foxmail等客户端来收发电子邮件，但最近新浪邮箱关闭了POP服务，这样就无法通过客户端来收发邮件了。有什么解决办法吗?

A:登录新浪邮箱的网页版后，点击右上角的“设置”按钮，在打开的页面中点击左侧的“客户端pop/imap/smtp”，然后在右侧的窗格中开启“授权码状态”选项，以后就可以通过第三方客户端来收发邮件了。

在电脑中听歌识曲

Q:现在很多音乐播放类APP都有听歌识曲功能。请问有什么电脑软件提供类似的功能吗?

A:使用Chromium核心的浏览器的用户，先安装一个名为Shazam的功能扩展，接下来在浏览器中播放需要识别的歌曲，然后点击工具栏中的扩展图标，在弹出的对话框中点击圆圈按钮即可识别该歌曲。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

文件不打开 Excel数据照样引用

文|俞木发

在日常工作中，人们经常需要从一些Excel工作簿中引用数据，如果需要处理的文件很多且体积较大，一个接一个地打开、复制、粘贴非常耗费时间。下面笔者以Excel 2019为操作环境，介绍如何在不打开工作簿的情况下更高效地引用指定的数据。

以总公司下属每个子公司工资报表的“加班工资”数据为例。由于统计员经常计算错误，公司决定让小李协助小王核算加班数据。具体操作是，小王制作工资表数据，同时让小李再单独计算加班数据，然后在小王的工作簿中引用小李工作簿中的“加班工资”数据进行核对。常规的操作是，先打开小王和小李的工作簿，接着复制小李工作簿中的统计数据到小王的工作簿中，再使用条件格式进行核对。由于需要核对的报表很多，这种方法显然费时费力。下面笔者介绍两种更高效的数据引用方法。这里假设“D:\work”是小王电脑中的共享文件夹，小李制作的核对文件是“5月工资单.xlsx”，小李制作完成后放置在上述的共享文件夹中。下面的操作均是在小王的电脑中完成的。

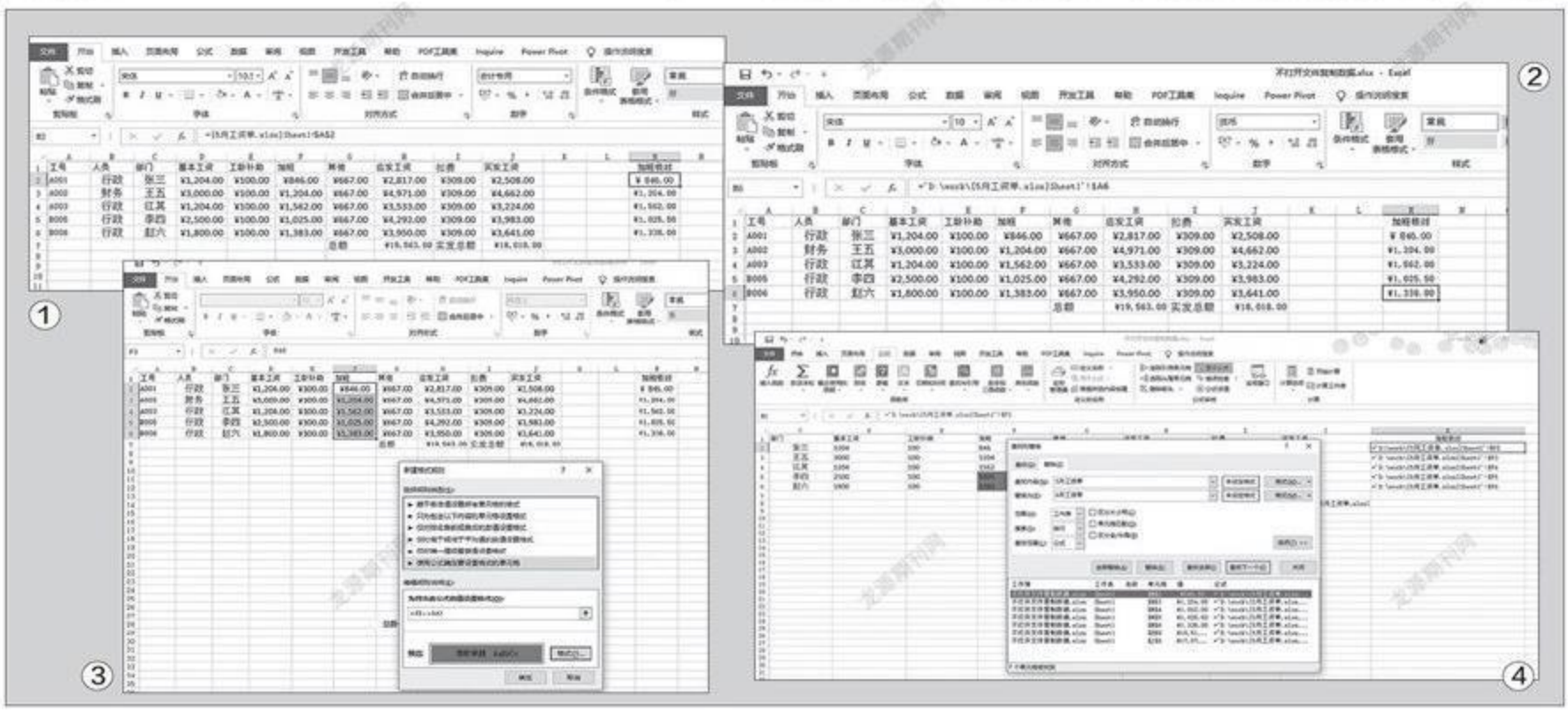
方法一、自行创建引用公式

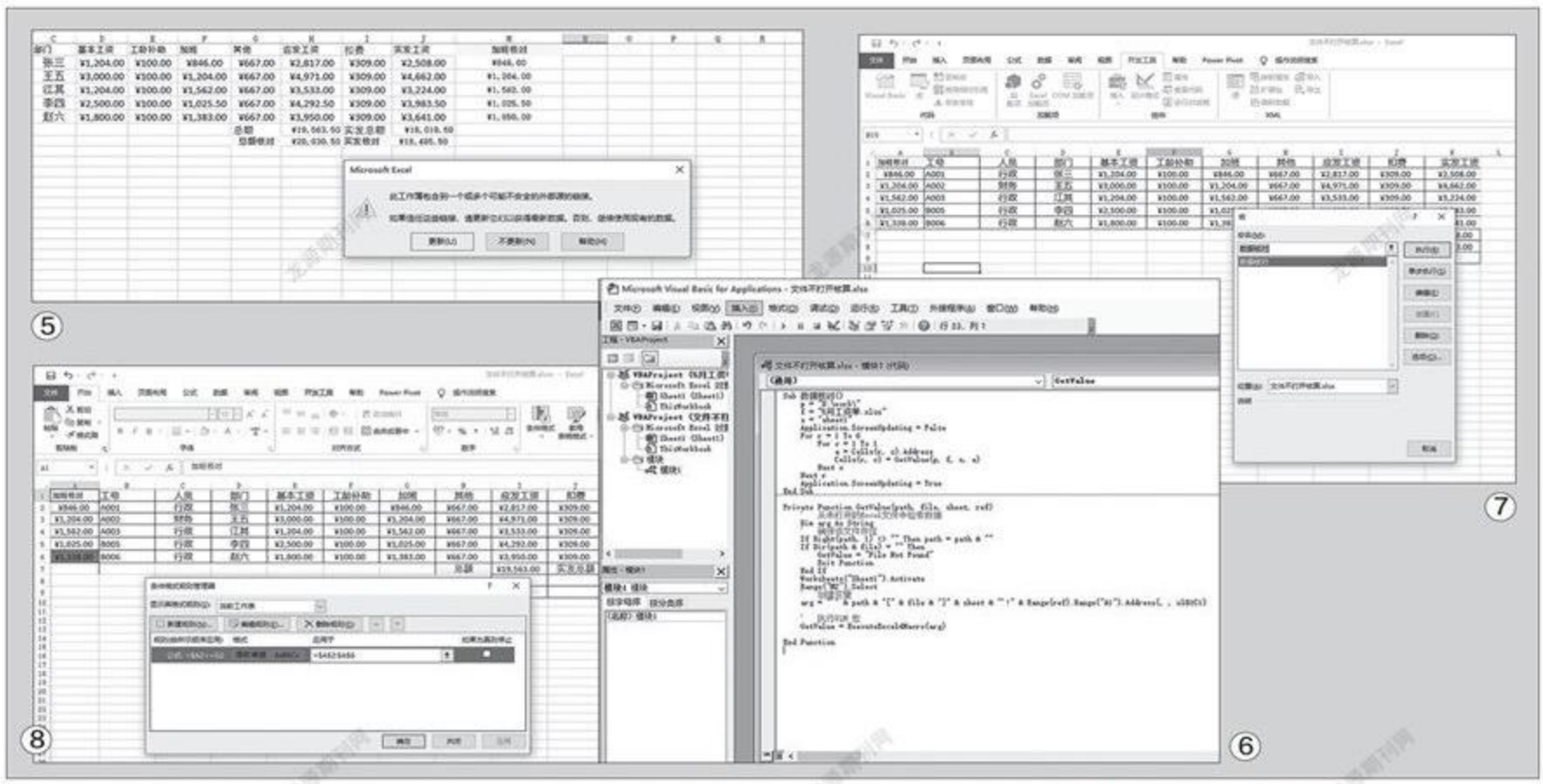
1 粘贴链接获取公式

在Excel中先打开两个工作簿文件，接着在小王的工作簿中定位到M列设定一个核对数据列，然后切换到小李的工作簿（工作簿只有A列核对数据，格式和小王工作簿的F列一致），复制A2单元格中的数据，再返回到小王的工作簿中，定位到M2单元格，依次点击“开始→粘贴→选择性粘贴→其他粘贴选项→粘贴链接”，这样在M2单元格的地址栏中就可以看到类似“=[5月工资单.xlsx]Sheet1!$A$2”的公式（图1）。

2 更改公式

现在将小李的工作簿关闭，再返回到小王的工作簿窗口中。此时公式会自动变为“='D:\work\[5月工资单.xlsx]Sheet1'!$A$2”，即在原来的公式前加上了工作簿的路径信息，表示这里引用的是“D:\work\5月工资单.xls”工作簿“sheet1”的A2单元格中的数据。也就是说只要使用类似上述的公式，那么就可以在不打开文件的前提下实现对数





据的引用。不过，原来公式中是绝对引用，需要稍加修改。继续定位到小王的工作簿的M2单元格，将公式修改为“='D:\work\[5月工资单.xlsx]Sheet1'!$A2”，即对指定数据行的相对引用，然后下拉填充到M6单元格（图2）。

3 以条件格式核对数据

选中F2:F6数据区域，依次点击“开始→条件格式→新建规则→使用公式确定需要设置的单元格”，在“为符合此公式的值设置格式”下输入公式“=$F2<>M2”，然后设置格式为单元格填充红色（图3）。这样只要小王的加班数据和小李的输入不同，就会自动填充红色显示了。此时就需要对红色数据进行再次核对，核对完成后删除M列数据即可。

4 保存为模板使用

上述文件还可以作为模板使用。首先要求小李的工作簿名称按照“X月工资单.xls”名称规范命名，并且保存在共享文件夹“D:\work”下。这样小王在每次做完加班工资统计后，如做完6月份统计，按下“Ctrl+H”快捷键打开“查找和替换”对话框，在“查找内容”处输入“5月工资单”、“替换为”处输入“6月工资单”，最后点击“全部替换”（图4）。

这样在完成替换后，上述工作簿中的公式就会自动变为“='D:\work\[6月工资单.xlsx]Sheet1'!$A2”。小王只要在“D:\work”目录下收到小李发来的工资单文件，那么打开小王的工作簿后会提示是否需要更新链接数据，点击“更新”，即可自动更新引用的数据并进行核对了（图5）。

方法二、使用VBA脚本引用

熟悉VBA代码的朋友还可以使用VBA快速引用数据。先到“https://share.weiyun.com/lrCwQJln”下载所需的代码。接着打开小王的工作簿，在A列之前插入一个新列作为引用数据列（因为代码引用的是未打开文件的A1:A6区域的核对数据到当前工作表的A1:A6区域，为了避免覆盖原始数据，所以要插入一个新列），并将列颜色填充为黄色显示。接着按下“Alt+F11”组合键打开VBA编辑窗口，依次点击“插入→模块”，在文本编辑框中粘贴下载到的代码（图6）。

关闭当前VBA窗口，继续依次点击“开发工具→宏”，在宏的列表中选择“数据核对”，点击“运行”。这样执行该宏后，在插入的A列中就会自动引用“D:\work\5月工资单.xlsx”中的加班核对数据（图7）。

其他操作同上，再设置条件格式进行数据标注，需要将图3所示的公式改为“=$A2<>G2”（图8）。同样，如果发现G列的加班数据和A列核对数据不同，小王就需要进行重新核对，完成后将引用的A列数据删除即可。以后如果需要引用其他工作簿中的数据，那么只要将代码中的“5月工资单.xlsx”改为对应的文件名即可。CF

书童 soft@cfan.com.cn

比PowerPoint好用 “WPS演示”动画设计更简单

文|平淡

在幻灯片文档的设计中，我们经常需要设计动画效果。不过，在实际操作中，一些看似简单的动画，如使用动态滚动的数字表示产品销量的变化、产品轮播等，在PowerPoint 2019中制作起来难度却不小。而WPS中的“WPS演示”组件则在动画设计中使用了智能设计功能，可以为很多场景自动添加动画；一些常用场景动画（如上述的动态数字、轮播动画）则直接集成在了组件中，用户只要简单点击即可应用到幻灯片中。下面笔者以WPS 11.1.0.11294版为例介绍具体的操作。

应用1：智能添加动画

在一些介绍操作流程的幻灯片中，为流程元素添加动画效果可以更好地引导读者的目光。在PowerPoint 2019中，我们需要依次选择不同的元素为其设置动画，同时还要设置动画播放顺序、播放时间等参数。而在WPS中，则引入了“智能动画”功能，我们不需要理解各种动画关系，从演示需求出发智能套用动画即可。

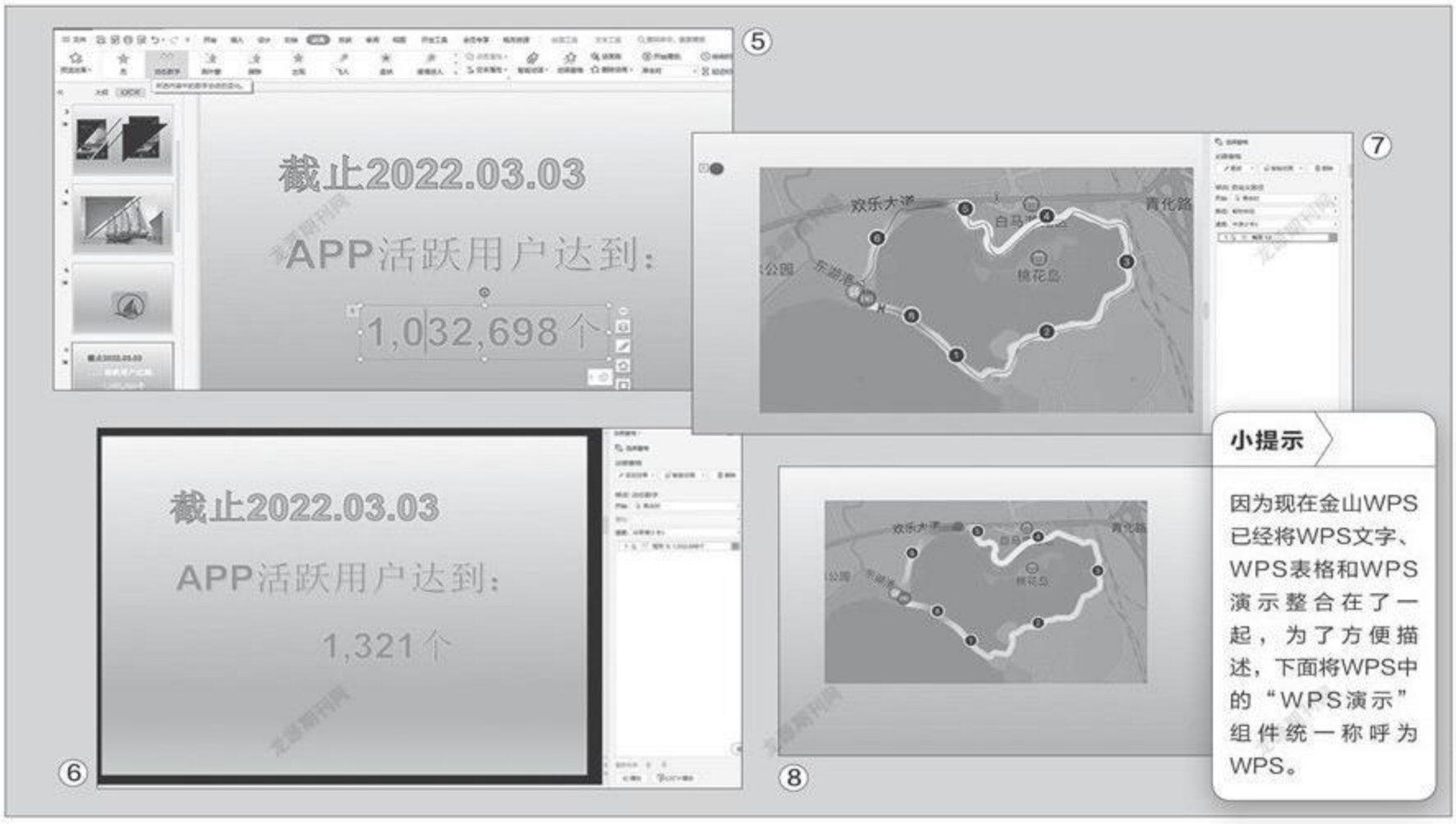
比如使用WPS打开下面的幻灯片后，按下“Ctrl+A”全选幻灯片中的所有元素，接着依次点击“动画→智能动画”，在右侧弹出的菜单中，就可以按自己的需要选择合适的智能动画。鼠标停在其上可以进行预览，选中自己需要的动画效果后点击“免费下载”（图1）。

WPS自动会进行相关图形元素的位置关系识别，自动排序，并添加一定逻辑表达的动画，完成后点击“预览”即可看到动画效果了。当然，也可以切换到动画窗格再进行自定义修改（图2）。

WPS可以智能识别选中的元素，比如在一些产品介绍类的PPT中，如果在幻灯片中全选图片，在弹出的智能动画中选择“图片轮播→依次缩放进入”，点击“免费下载”。这样在幻灯片中就可以预览到图片水平轮播的动画效果了（图3）。

应用2：制作交互式动态图表

为了让观众在观看幻灯片时有更好的交互体验，可以使用交互式的动画设计。比如在下面的图表中，由于系列数据较多，在幻灯片中显示较小，现在需要设置一个交互式的放大效果，即用户点击条形图区域时可以放大条形图的显示，同理点击下方的数据表时也有同样的效果。



在PowerPoint 2019中设计非常复杂，WPS中则可以将图片和智能动画结合起来，一键实现交互设计。

先定位到图表区域，依次点击“图表元素→添加数据表”，接着使用截图软件，按提示截取数据表区域为图片，并将截图放置在数据表的上方。选中图表和数据表截图，切换到“智能动画→触发式动画（放大）”。

这样为图表和截图应用上述的动画后，切换到“放映→当前幻灯片开始”，在播放页面中可以看到图表和截图上都有一个交互式的手指功能图标，如用户点击截图后，选中的截图会自动放大显示（图4）。

操作同上，可以为图表添加更多元素的交互功能，比如需要交互显示某个产品的条形图，可以先将原来的图表放大截图，然后将截图裁剪为圆形并遮盖住原来的条形图，这样在播放时点击就可以放大指定产品的条形图了。

应用3：制作动态数字动画

如前言所述，为了表述幻灯片中销量、市场占有率等数量的变化，可以使用动态数字动画。在WPS中，这个效果集成在了内置的动画效果列表中。比如在下面的幻灯片中，现在需要为活跃用户数添加动态效果，选中输入数字的文本框，依次点击“动画→动态数字”（图5）。

这样应用动画后，点击“预览”就可以看到不断变化的数字了。还可以切换到动画窗格，对播放速度、持续时间等进行更多的设置（图6）。

应用4：自定义路径动画

在WPS中，通过“为自选图形指定路径”，可以很轻松地完成这类路径的动画设置。

首先在WPS中导入记录运动轨迹的图片，然后复制一份备用，接着选中复制的图片，依次点击“图片工具→扣除背景”，去除图片背景仅保留运动轨迹的图片。继续插入一个圆形并填充为红色作为轨迹指示图，选中插入的圆形，依次点击“动画→绘制自定义路径→为自选图形指定路径”，接着使用鼠标点击删除背景的图片，WPS会将运动轨迹作为动画的路径（图7）。

最后移动插入的圆形到开始运动的位置，同时将生成的轨迹路径和原图重合，点击“预览效果”，就可以看到运行轨迹的动态显示了（图8）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

用Excel自制乘法口诀表和练习题

文|平淡

为了提高孩子的计算能力，老师会要求孩子熟练地掌握乘法口诀并做一些相关的练习题，通过电子方式辅助当然最好。如果你觉得从网上购买相应的软件应用或素材费时、费钱，那么完全可以使用Excel 2019自己制作，还可以加入自动统计分数功能。

○制作乘法口诀表

1 填充数字

新建工作表，在A2单元格中输入公式“=A1+1”、A3单元格中输入数字1，选中A2:A3数据区域并下拉填充到A19单元格。然后在B1~J1单元格中分别输入数字1~9，同时为第2行和第3行填充不同的颜色并下拉填充（图1）。

2 生成中文口诀

在B2单元格中输入公式“=IFS(B$1>$A2,"",B$1*$A2<=9,TEXT(B$1,"[DBNUM1]")&TEXT($A2,"[DBNUM1]")&"得"&TEXT(B$1*$A2,"[DBNUM1]"),B$1*$A2>9,TEXT(B$1,"[DBNUM1]")&TEXT($A2,"[DBNUM1]")&TEXT(B$1*$A2,"[DBNUM1]"))”，向右填充到J2单元格，即可生成中文口诀（图2）。

公式解释：

使用IFS函数比较B1和A2单元格中的数字。如果B1>A2，那么显示为空；如果B$1*$A2的值小于等于9，那么先使用TEXT函数将B1和A2单元格中的数字转换为中文小写并连接起来（即“一一”“一二”……的形式），然后和“得”字相连，最终形成“一一得一”的形式；如果B$1*$A2的值大于9，显示形式同上，只是不再添加“得”字。

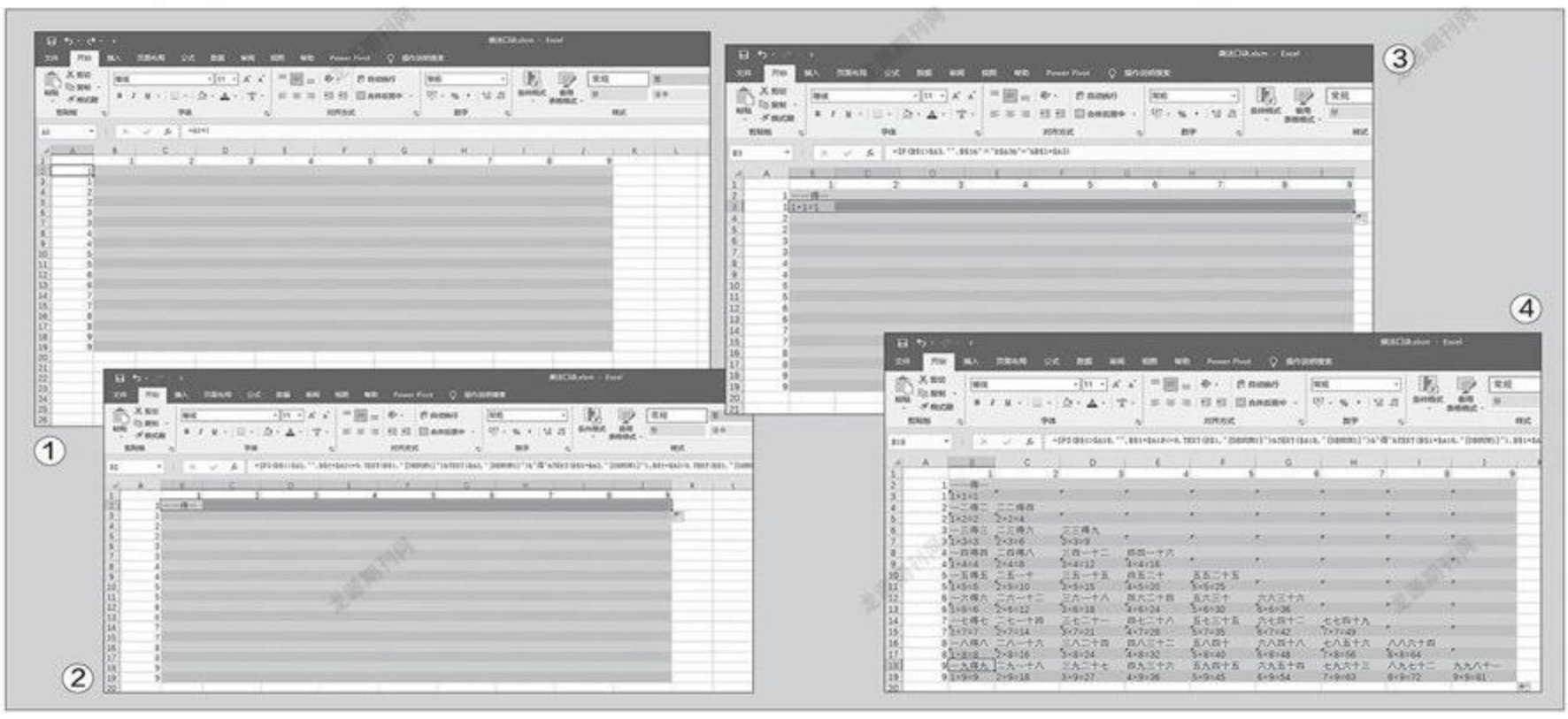
3 生成数字口诀

在B3单元格中输入公式“=IF(B$1>$A2,"",B$1&"×"&$A2&"="&B$1*$A2)”，向右填充到J3单元格，即可生成数字口诀（图3）。

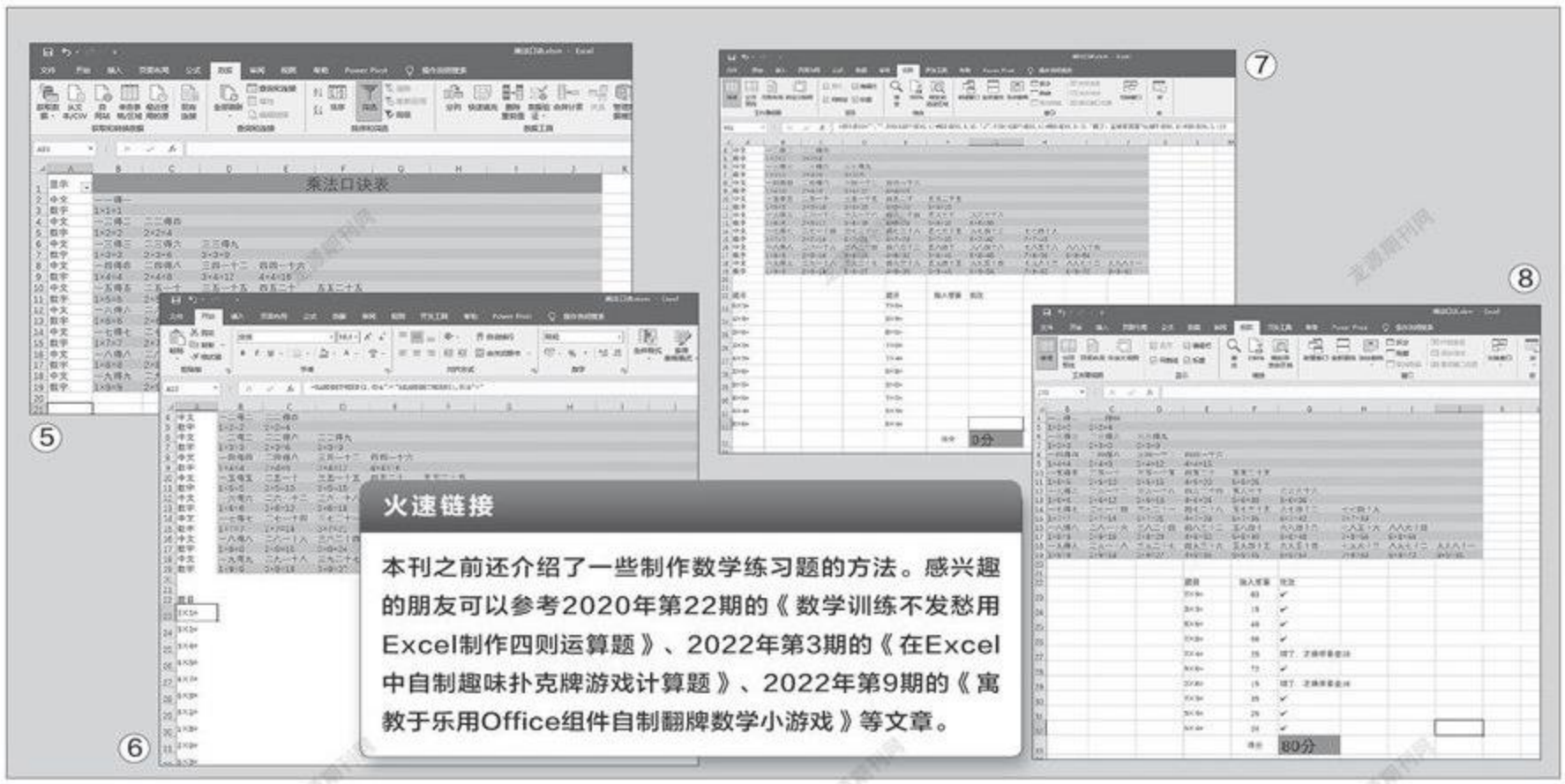
公式解释：

使用IF函数比较B1和A2单元格中的数字。如果B1>A2，那么显示为空，否则使用“&”将B1单元格和A2单元格中的数字通过“×”和“=”符号相连，形成类似于“1×2=2”的形式。

继续选中B2:J3数据区域并向下填充到第19行，



孙东 sundong@cfan.com.cn



火速链接

本刊之前还介绍了一些制作数学练习题的方法。感兴趣的朋友可以参考2020年第22期的《数学训练不发愁用Excel制作四则运算题》、2022年第3期的《在Excel中自制趣味扑克牌游戏计算题》、2022年第9期的《寓教于乐用Office组件自制翻牌数学小游戏》等文章。

这样就可以生成中文和数字都有的乘法口诀表了（图4）。

4 美化口诀表

由于这里不同的行使用了不同的公式，Excel默认会显示“公式不一致”的错误。为了让口诀表更美观以及后续的筛选，可以对其美化一番。

选中B2:J19数据区域并复制，接着新建工作表2，在A1单元格中输入“显示”，再定位到B2单元格，依次点击“开始→粘贴→选择性粘贴→值和源格式”。然后在A2和A3单元格中分别输入“中文”和“数字”并向下填充，同时为A列添加筛选按钮，后续可以按自己的需要筛选所显示的内容（图5）。

○制作随机排列的乘法练习题

乘法口诀表实际上就是从小到大按顺序排列的乘法练习题，其实还可以制作数字1~9随机出现的练习题。

1 制作题目

在工作表2的A23单元格中输入公式“=RANDBETWEEN(1,9)&"×"&RANDBETWEEN(1,9)&"="”并下拉填充，即可生成练习题（图6）。

2 统计得分

RANDBETWEEN函数是个易失性函数，题目会随着工作表数据的变化而发生变化。为了方便提取练习题，可以录制一个宏并分配快捷键为“Ctrl+W”。宏的操作是：复制A23:A32数据区域中的内容，然后以数值的方式粘贴到E23:E32数据区域。

接着在G23单元格中输入公式“=IFS(F23="","",F23=LEFT(E23,1)*MID(E23,3,1),"√",F23<>LEFT(E23,1)*MID(E23,3,1),"错了，正确答案是"&LEFT(E23,1)*MID(E23,3,1))”，然后下拉填充。再定位到G33单元格并输入公式“=COUNTIF(G23:G32,"√")*10&"分"”，统计答题的得分（图7）。

公式解释：

使用IFS函数执行多条件判断。如果F23单元格为空，那么G23单元格也显示为空。正确答案是使用LEFT函数提取的E23单元格中左边的第一个数字和使用MID函数提取的从左往右数的第3个数字的乘积。如果F23单元格中填入的内容和正确答案相同，那么G23单元格就显示“√”，否则显示“错了，正确答案是上述函数的乘积”。

3 实际使用

选中A列并将其隐藏。以后只要每次按下“Ctrl+W”快捷键，在E列就会出现练习题，孩子在F列输入答案后，在G列就会自动显示批改结果（图8）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

更进一步 让Excel的高级筛选更“高级”

文|平淡

对于一些较为复杂的筛选，我们一般使用Excel的高级筛选来完成。操作时通常是先设定筛选条件，接着选择筛选区域和条件区域，最后确定筛选。但如果筛选条件发生了变化，又要重复上述的操作，非常麻烦。此外，常规的高级筛选也不支持自定义公式来筛选。其实结合Excel的其他组件就可以让高级筛选变得更“高级”，大大地提高筛选效率。下面笔者以Excel 2019为例介绍相关的操作。

○使用自定义条件筛选

在很多操作中，筛选条件会发生变化。比如下图是某公司员工的加班数据，有时需要依据姓名和加班地点来筛选，有时需要依据部门和加班费来筛选（图1）。对于类似的不断变化的多条件筛选，可以先使用宏录制高级筛选的操作，再通过插入的“形状”关联“录制的宏”来实现快速筛选。

1 设置条件区域

在本例中，无论筛选条件如何改变，条件区域都是从A1:E1数据区域中选择。可以先复制A1:E1数据区域中的内容，并将其粘贴到H1:L1数据区域（图2）。

2 录制宏

依次点击“开发工具→宏→录制宏”，新建一个名为“筛选”的宏。接着执行下面的操作：

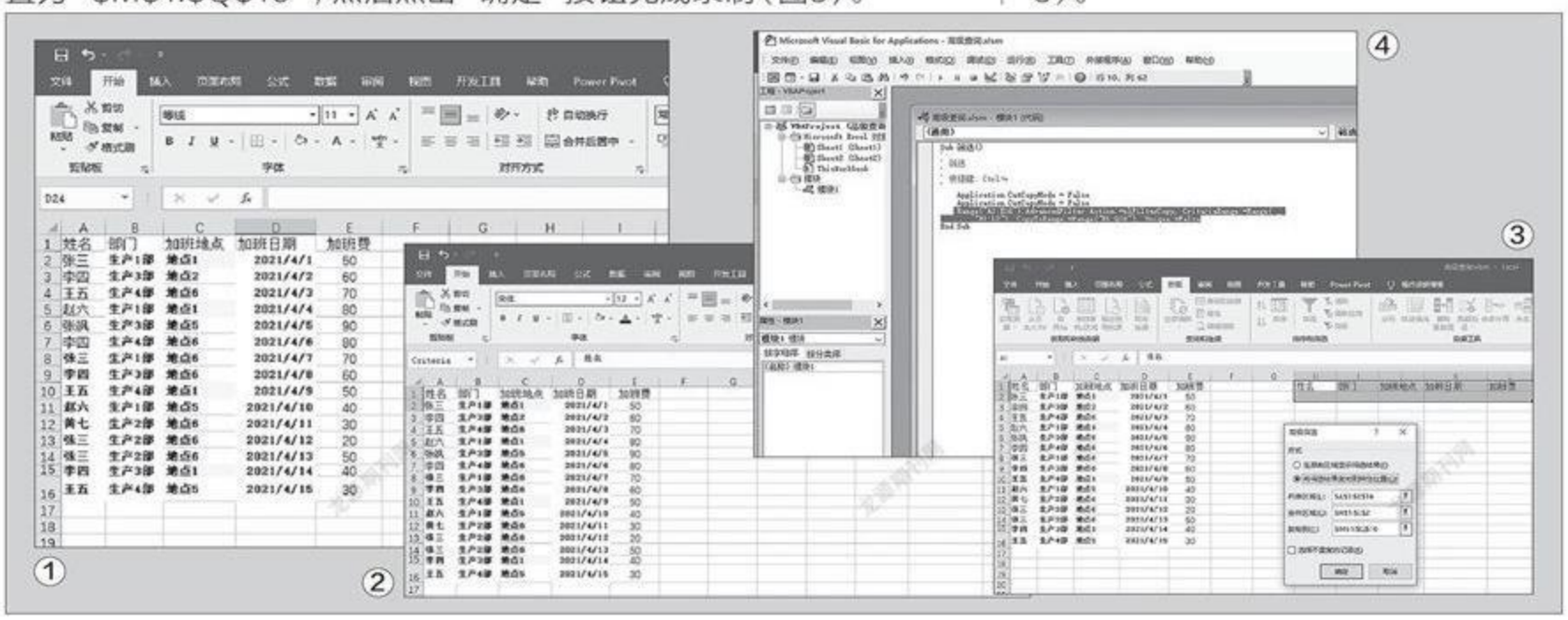
点击“数据→高级”，在打开的高级筛选窗口中将“列表区域”设置为“$A$1:$E$16”、“条件区域”设置为“$H$1:$L$2”、“复制到”设置为“$M$1:$Q$16”，然后点击“确定”按钮完成录制（图3）。

3 编辑代码

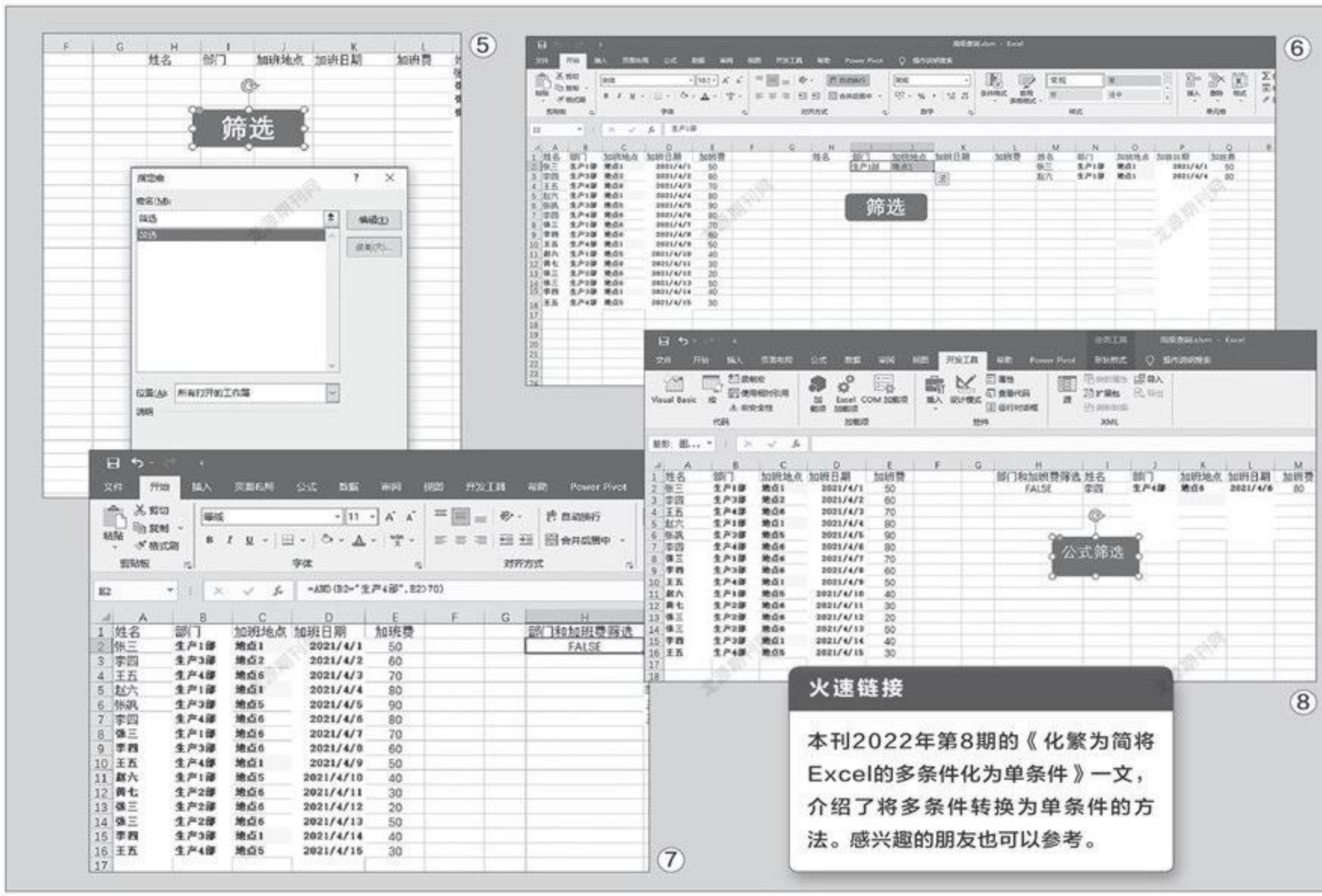
依次点击“开发工具→宏→筛选”，点击“编辑”，在打开的窗口中即可看到上述录制的代码。为方便后续作为模板使用，可以对代码稍加更改。比如将“列表区域”更改为“A1:E100”、“复制到”更改为“M1:Q100”，这样可以筛选更大区域的数据（图4）。

4 添加筛选按钮

依次点击“插入→形状”，插入一个圆角矩形并调整到合适的大小，同时在其中输入文字“筛选”。接着右击插入的矩形并选择“指定宏”，在弹出的窗口中选择“筛选”（即上述录制的宏），然后点击“确定”按钮退出（图5）。



孙东 sundong@cfan.com.cn



火速链接

本刊2022年第8期的《化繁为简将Excel的多条件化为单条件》一文，介绍了将多条件转换为单条件的方法。感兴趣的朋友也可以参考。

5 实际使用

以后在执行高级筛选时，只要在相应的单元格中输入筛选条件，比如需要筛选生产1部、地点1的加班人员名单，那么在I2、J2单元格中分别输入生产1部和地点1，然后点击“筛选”图标即可（图6）。

○使用公式筛选

常规的高级筛选只是在条件区域中输入筛选条件，而借助公式则可以完成更复杂的筛选。比如需要在上述的加班表中筛选出部门为“生产4部”，同时加班费大于70的员工数据。具体操作为：

1 设置条件区域

因为高级筛选默认已经包含数据的标题栏，因此在使用公式设置条件区域时就不能再包含标题栏了。在H1单元格中输入“部门和加班费筛选”、H2单元格中输入筛选公式“=AND(B2="生产4部",E2>70)”，这样在H2单元格中会显示“TRUE”（符合条件）或“FALSE”（不符合条件）（图7）。

公式解释：

使用AND函数设置同时满足2个条件的筛选。部门名称（即“生产4部”）使用半角双引号引用。在执行高级筛选时，会将H2单元格中的公式自动下拉，所以这里H2单元格中显示的“TRUE”或“FALSE”，指筛选公式对应的第2行数据是否符合条件。如在本例中，B2单元格（生产1部）和E2单元格中的内容（加班费为“50”）不符合“生产4部”和“加班费>70”，所以显示为“FALSE”。

2 录制宏和添加筛选按钮

使用与上文类似的宏录制方式录制宏2，不同的是“条件区域”选择“$H$2:$H$3”。完成宏的录制后，插入一个圆角矩形并输入文字“公式筛选”，并将“指定宏”设置为宏2。

3 实际使用

完成所有的操作后，点击“公式筛选”图标，即可实现上述的筛选需求（图8）。

大家还可以根据实际的筛选需求设置更多的公式。比如需要筛选“生产4部”或“加班费大于70”的员工数据，那么将H2单元格中的公式更改为“=OR(B2="生产4部",E2>70)”就可以了。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

在WPS中插入股票数据

文|老万

Q:贵栏目之前介绍过利用Excel插入股票数据的方法，但我主要使用WPS 2019。如何操作呢?

A:在“WPS表格”的任意一个空白单元格中输入股票代码或股票名称，接着点击“数据”选项卡中的“股票”，然后点击该单元格右下角的“插入数据”，在弹出的对话框中选择开盘价、收盘价等选项，即可将对应的数据插入到右侧的空白单元格中。

快速复制带有数字的单元格

Q:在Excel 2019中输入带数字的信息后，如数字1，如果拖拽填充柄，那么会依次填充数字2、数字3……，但我只想复制数字1。具体怎么操作呢?

A:选中数字1所在的单元格，然后用鼠标右键拖拽填充柄到所需的单元格，在弹出的菜单中选择“复制单元格”命令即可。

修改WPS的快捷键

Q:我在使用WPS 2019时发现默认快捷键有时会和其他的一些软件产生冲突。请问如何更改有冲突的快捷键呢?

A:在WPS 2019中依次点击“文件→选项→自定义功能区”，在中间的窗格中点击“键盘快捷方式”处的“自定义”按钮，在弹出的窗口中选择需要修改快捷键的功能名称，然后点击下方的“请按新快捷键”输入框并按下新快捷键即可。

批量为数字添加千分位符

Q:收到客户发过来的一份报价单，想为数字添加千分位符，逐一地操作非常繁琐。有什么更快捷一点的方法吗?

A:用WPS 2019打开该文件后选中需要添加千分位符的单元格，然后点击“开始”选项卡中的“数字格式”列表并选择“会计专用”选项，即可批量为数字添加千分位符。

通过腾讯文档拆分单元格

Q:收集小区住户的资料时为了节省时间，将姓名、地址、电话号码等信息录入到了同一个单元格中。请问怎样将它们拆分到不同的单元格中呢?

A:先将该文件导入到腾讯文档中，接着选中需要拆分的单元格，然后点击“数据”选项卡中的“智能分列”即可。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

孙东 sundong@cfan.com.cn

分类清理微信缓存

Q:利用手机自带的清理功能可以清理微信缓存，但其提供的分类往往不够详细。还有其他的清理方法吗?

A:将手机微信升级到8.0.22或更高的版本，接着依次选择“我→设置→通用→存储空间→前往清理”，在打开的页面中可以按小程序、朋友圈、公众号、视频号、表情等进行分类清理。

关闭淘宝的“个性化推荐”功能

Q:每次打开手机淘宝都会收到推送的商品信息，但我主要通过搜索功能查找所需的商品。请问能关闭“个性化推荐”功能吗?

利用小游戏提升防骗意识

文|老万

V信：695143970

Q:网络诈骗方式层出不穷，很容易让人中招。那么有什么方法可以了解当下的网络诈骗方式呢?

A:腾讯公司在国家反诈中心的指导下，推出了一个名为“钱包守卫战”的微信小游戏，它融合了生活中常见的投资诈骗、网购诈骗等场景，用户可以通过答题闯关等方式了解网络诈骗的各种知识。在微信中搜索“钱包守卫战”小程序，实名认证后就可以玩了。

A:在手机淘宝中依次点击“我的淘宝→设置→隐私→推荐管理→个性化推荐”，在打开的页面中关闭“个性化推荐”选项就可以了。

熄屏状态显示农历信息

Q:现在很多手机有熄屏显示功能，但显示的内容不尽相同。请问如何设置在熄屏状态下显示农历信息呢?

A:以realme GT操作为例。打开手机的“设置”窗口后，依次点击“个性化定制→息屏样式→附加信息”，在弹出的窗口中勾选“农历”即可。

关闭鸿蒙系统的负一屏

Q:我的手机使用的是鸿蒙系统，默认开启了负一屏，但我感觉用处不大。那么能将其关闭吗?

A:以荣耀20操作为例。打开手机的“设置”窗口后，依次点击“桌面和壁纸→桌面设置→负一屏”，然后关闭“智慧助手.今天”选项即可。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

让手机屏幕变成电脑的“副屏”

文|镜花水月

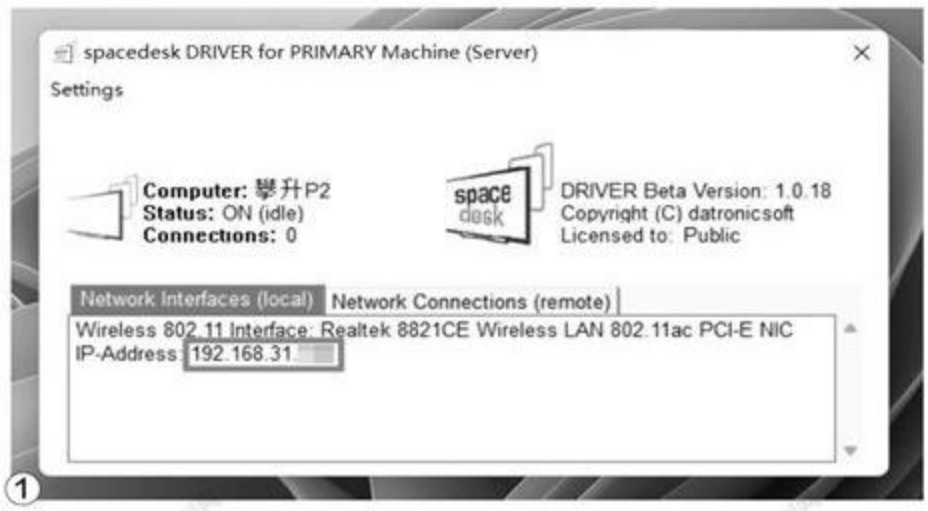
CFan曾经介绍过多种将手机屏幕映射到电脑屏幕内，实现多屏协同的方法。今天咱们换个思路，看看如何将电脑画面映射到手机屏幕里，让后者成为电脑的副屏。

想实现这个目标其实很简单，只需一款名为“Spacedesk”的软件（下载地址：https://www.lanzouw.com/iJEwVw284wd），它分为PC客户端（需要在电脑上安装运行）和手机应用（需要在手机上安装运行），可以将Windows系统的电脑画面投屏到Android或iOS系统的手机和平板电脑上。

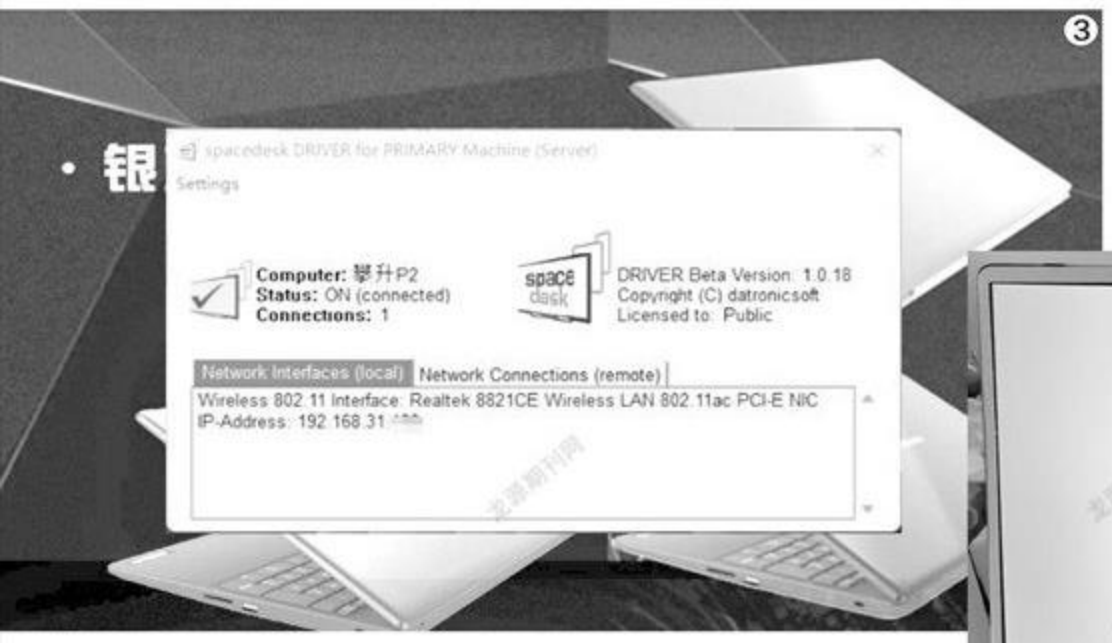
确保手机和电脑处于同一个Wi-Fi网络下，先运行Spacedesk的PC客户端，在弹出的窗口里可以看到软件状态（ON/OFF），我们只需记住其中的IP地址即可（图1）。

运行手机上的客户端，无需授予它发送通知的权限，提示窗口也能直接关闭，进入主界面后就能自动检索到同一个局域网下，所有正在运行Spacedesk客户端的设备列表（图2），找到对应上文IP地址的设备，点击它就能自动完成连接。

Spacedesk默认的连接模式是“复制”，即电脑和手机显示相同的画面，我们可以通过手指，在手机屏幕上操作电脑（图3）。如果你想将手机屏幕打造成电脑的副屏，只需在电脑上同时按下“Win+P”，然后选择“扩展”即可（图4），此时手机就能变成电脑无线连接的副屏显示器了（图5）。



Spacedesk软件非常小，也不需要什么权限，安全性无忧，只要家里的Wi-Fi网速足够好，延迟也很低，我们可以直接通过键盘鼠标控制手机屏幕里的Windows界面（也能直接用手指操控，只是体验不太好）。CF



王健 wangjian@cfan.com.cn

秒启动帮你跳过开屏广告

文|镜花水月

Android系统手机最令人头疼的地方就是应用启动时的开屏广告，一不小心点击就会跳转到其他窗口或下载APP。为此，CFan曾和大家分享过“自动跳过”和“李跳跳”，本文咱们再来看看另一款口碑不错的，可以帮我们跳过开屏广告的“神器”。

“秒启动”（下载地址：https://www.lanzouw.com/iqiu2ufv8od）就是本文的主角，首次运行需要设置应用的“保活”（图1），即授予其无障碍权限（图2）、获得设备管理员权限、忽略电池优化、允许自启动、在最近任务列表中加锁，以及针对不同品牌手机的一系列防止被后台查杀的设置等。点击每种权限对应的图标就能跳转到设置界面，按照提示一步步操作就可以了。

接下来就能点击底部的设置按钮进入“跳广告”界面（图3），建议将里面的全部选项都打开，其跳广告的原理还是识别APP开屏广告里的关键字，帮你自动点击跳过广告的按钮。在下面的界面，我们还能针对特定APP自定义跳过广告的规则，比如关键字跳不了的，根据识别按钮和坐标点达成目标（图4）。

这个应用除了可以跳广告以外，还支持微信的自动登录、自动消除未读消息的红点、修改运动计步数据、查看被好友撤回的微信和QQ消息以及自动定时发微信（图5）。其中，查看撤回消息涉及到读取通知权限，如果你担心个人隐私泄露，可以进入移动网络的联网控制里，禁止秒启动使用移动数据和WLAN网络即可（图6）。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

如何测试Android手机的性能稳定性

文|镜花水月

我们都知道，Android手机在长时间游戏（或其他高负载）容易因过热触发降频机制，导致性能下降，游戏卡顿等现象。那么，有什么方法可以量化手机性能的稳定性，帮我们判断它散热设计和系统优化的好坏呢?

3DMark是知名的图形测试软件，我们可以在https://benchmarks.ul.com/zh-hans/3dmark-android下载它的Android版（图1），通过3DMark，我们便能轻松量化手机性能的稳定性。

① 官网点击下载APK安装包

首次运行3DMark，需要下载测试资源的数据包（图2），该软件的Wild Life Extreme Stress Test就是本文的核心。简单来说，Wild Life Extreme测试项目包含全新的特效、增强的几何图形、更多的粒子效果以及4K UHD渲染分辨率，测试强度达到Wild Life三倍以上。而它的Stress Test则是一项长达20分钟的重压测试，循环运行Wild Life Extreme测试并记录分数，从而展示一款手机在长时间重负荷下的表现。

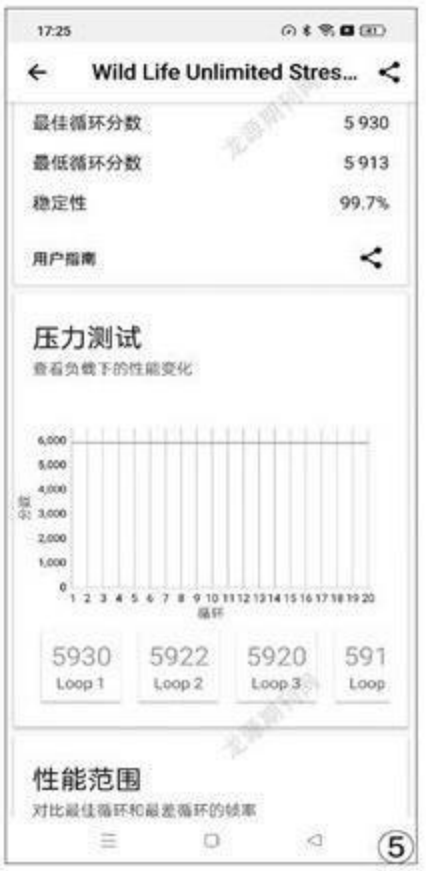
如果手机的散热设计不过关，在运行Wild Life Extreme Stress Test期间会因芯片过热触发保护机制，导致程序运行报错（图3）。散热稍好一些的，可以完成20分钟的压力测试，但最终取得循环分数的最低分和最高分差异极大，说明因过热触发了降频，导致性能下降而影响了跑分成绩（图4），我们可以从循环分数的曲线看手机是在第几轮循环中出现了分数骤降，从而知道该手机的散热可以在高负载环境下保持多长时间的满血输出。

对于散热设计极佳的手机，Wild Life Extreme Stress Test的稳定性可以接近100%，说明20分钟的高压测试，处理器都能满血输出（图5）。一般来说，中端级别的芯片叠加良好的散热，更容易在Wild Life Extreme Stress Test测试中取得接近100%的稳定性成绩，骁龙8这类旗舰手机反而普遍只能维持在70%~90%。CF

②

③

④



⑤

王健 wangjian@cfan.com.cn

如何导出微信的语音消息

文|镜花水月

在2022年第3期《如何转发微信语音消息》一文中我们分享了转发微信语音消息的方法。本文，我们再来看看如何将微信语音消息导出，哪怕微信卸载后也能随时播放查阅。

想要将微信语音消息导出，需要借助一个名为“语音合并”（主要应用商店都有收录）的APP（图1），它的容量不到4MB，而且无需乱七八糟的权限，使用起来也比较方便。

首次运行，我们需要同意这个APP开启手机存储卡读写权限，以及开启Android/data文件夹的访问权限（图2）。对于第二个权限，直接点“使用此文件夹”，不用点其他任何选项（图3）。

返回到APP主界面，点击微信语音消息下面的“立即刷新”（图4），此时APP会让我们先选择一个日期（图5），然后它便会自动刷新出当天的聊天语音。接下来点击图4中的“微信语音”，便会看到按照时间排序的语音列表（图6），点击语音图标可以播放，遇到需要导出的语音消息，点击界面右上角的分享按钮，便能将其分享到QQ或其他应用里（图7），而且是可以保存在本地的mp3文件（图8），是不是很容易？

语音合并这个APP的功能很强大，它还能根据某人的声音进行语音过滤，可以帮我们迅速锁定指定人物的语音消息，还能将5条语音进行合并（超过10条需要注册）等。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

“5”时代将临

AMD正式发布锐龙7000和AM5平台

5月23日AMD正式发布了即将推出的锐龙7000系列台式机处理器，它采用全新的Zen 4架构，性能显著提升，将在2022年秋季上市。同时还透露了全新AM5平台的更多细节和主板制造商的生态支持，宣布了最新智能存储技术SmartAccess Storage。

锐龙7000系列将所有核心的二级缓存容量翻倍，并具备更高的时钟频率，预计单线程性能比上代处理器提升15%。全新的6nm I/O核心包括基于AMD RDNA 2的图形引擎，使用来自移动处理器的全新低功耗架构，支持DDR5和PCIe 5.0等最新的内存和连接技术，并且支持高达4个显示器同时显示。

全新的AM5平台则为要求极为严苛的发烧友们提供了先进的连接性，它采用1718针LGA设计，支持高达170W功耗的处理器、双通道DDR5内存和新的SVI3电源基础架构，使AMD锐龙7000系列处理器实现领先的全核性能。这一平台还兼容AM4散热器，125W的TDP使其可以使用已有的大部分中高端甚至主流散热器。

AM5系列主板分为三个等级。X670 Extreme可为两根显卡插槽和一个SSD接口提供PCIe 5.0；X670可为一个SSD接口和一个显卡插槽提供PCIe 5.0支持（PCIe 5.0显卡插槽为可选项）；B650支持PCIe 5.0的SSD接口。华擎、华硕、映泰、微星等厂商已经准备提供涵盖所有三种芯片组的主板产品，而英睿达、美光和Phison等厂商将提供PCIe 5.0存储方案。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

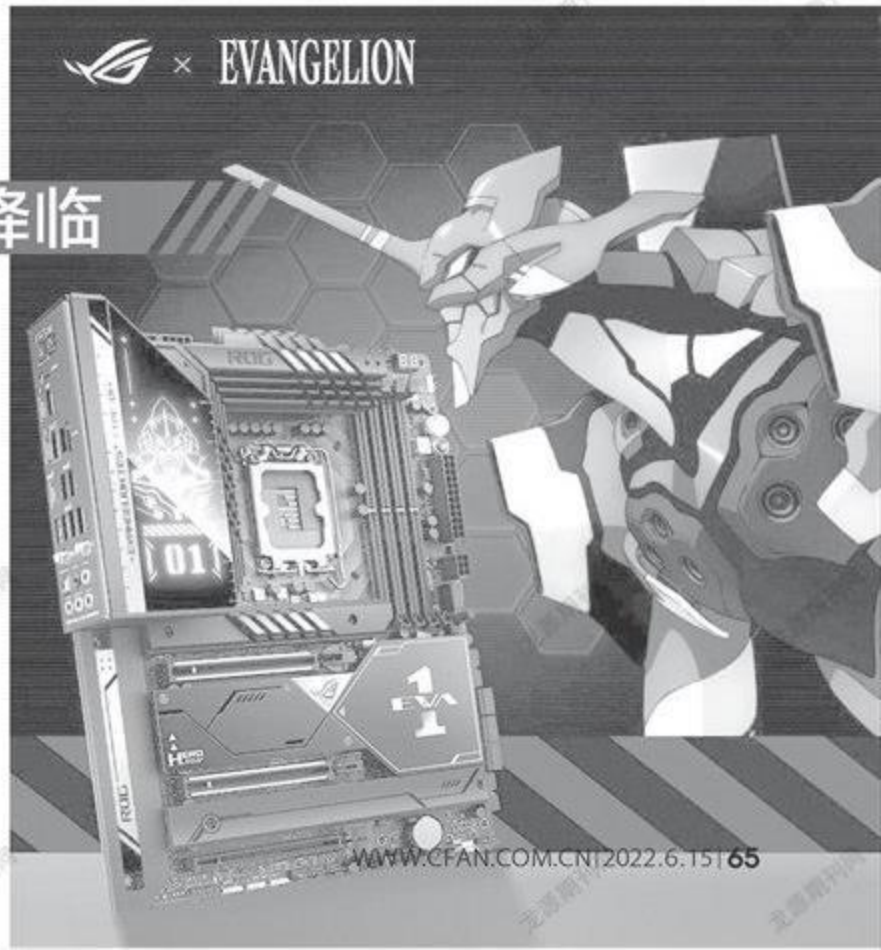
创意设计“小”助手
联想ThinkCentre neo P780台式机

联想近期推出了新的专业级创意设计电脑ThinkCentre neo P780，它外形小巧，全系采用12代酷睿+RTX 3060/3060 Ti显卡。最高搭载i9-12900KF处理器和32GB DDR5 4400MHz内存、1TB SSD+2TB HDD组合，还有2×SSD硬盘位和2×HDD硬盘位，方便随时扩展存储容量。

个人存储冲到13GB/s
宇瞻发布首款消费级PCIe 5.0 SSD

尽管支持PCIe 5.0的消费级平台早已上市，但个人用户还无缘享受到它带来的高速存储体验，市面上只有针对商用的产品，消费级产品虽然已有泄露测试、样品展示，却一直没有正式走向市场。因此宇瞻及旗下品牌ZADAK近期正式发布的消费级PCIe 5.0 SSD，就成了首款确定上市的相应产品。它采用M.2 2280标准形态，带有金属散热片，使用PCIe 5.0×4通道、NVMe 2.0标准，最高顺序读写速度可达13GB/s、12GB/s，内建数据读写保护技术，拥有5年全球质保。其中宇瞻品牌的PCIe 5.0 SSD型号为AS2280F5，ZADAK的型号则是TWSG5，后者还增加了超薄石墨烯散热片的选择。

玩家觉醒
ROG Z690 EVA主板高燃降临



为满足玩家们对二次元和电竞文化的双重热爱，近日华硕ROG继机动战士高达和鬼灭之刃联动后，重磅推出ROG × EVA联名产品。特别是ROG MAXIMUS Z690 HERO主板新世纪福音战士 | 限量版。该主板以EVA初号机为设计原型，大量紫色涂装融入大量精心设计的EVA元素，IO盔甲上的Polymo动态灯效可呈现EVA初号机的正常与觉醒两种状态，开机更有EVA专属定制开机载入画面、BIOS及软件皮肤。加上其他同步发售的ROG EVA联名产品，可以轻松打造EVA主题主机。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

星球大战迷狂喜
希捷主题外置硬盘

为庆祝所谓的“星球大战日”，希捷推出了以波巴·费特（Boba Fett）、格洛古（Grogu）和曼达洛人（The Mandalorian）为主题的三款收藏级外置机械硬盘。这几款希捷酷玩（FireCuda）特别版外置硬盘容量为2TB，配备USB 3.2 Gen1（5Gbps）接口，可与PC、Mac、PlayStation主机和Xbox主机搭配使用，而且每款都配有开箱即用的默认自定义角色灯效。它们均附赠5年有限质保和3年数据救援服务。

让电脑看书更舒适
华为MateView SE显示器

近期华为推出了旗下最便宜的显示器MateView SE，采用23.8英寸IPS屏，微边框设计使其屏占比高达92%，分辨率为1920×1080像素，可视角178度。它支持75Hz刷新率、FreeSync画面稳定技术。最特别的是，它还支持电子书模式，可提供类纸张的显示效果，字体自动变粗，还是全球首款获得SGS低视觉疲劳认证的显示器，因此阅读体验更舒适，当然也很适合文本处理等应用。华为还为它提供了需要额外购买的旋转升降支架款，可实现多角度调节、垂直旋转、110mm高低调节、-5° ~18° 俯仰调节等，进一步提升观看舒适度。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

王健 wangjian@cfan.com.cn

直板旗舰终极形态
中兴Axon 40 Ultra智能手机

作为一款极具想象力的全新旗舰产品，中兴Axon 40 Ultra采用了全新一代柔性屏下摄像技术，用全然一体的无缺屏幕形态，带来全面屏的终极呈现，每一眼皆为大场面。该产品配备1600万像素前置屏下摄像头，2.24μm融合大像素和前摄灵透算法3.0深度结合，智能美颜还可进一步提升面部拍摄效果。中兴Axon 40 Ultra搭载新骁龙8+UFS3.1+满血LPDDR5旗舰配置，配备立体双扬声器和X轴线性马达，提供5000mAh电池和80W超级快充、独立安全芯片，支持硬件加密，强势护航系统安全。新品还配备6400万像素三主摄方案，行业首发双索尼IMX787传感器，结合潜望式长焦主摄，进一步成就“记录大场面”的影像旗舰。

2K价位性能真香机
一加Ace竞速版智能手机

作为Ace系列的第二款产品，一加Ace竞速版的摄像头模组与背板一体成型，选用连续曲线进行平滑过渡，在横握打游戏时使手指很好地贴合曲面，握感更舒适。该产品同样搭载独家定制的天玑8100-MAX芯片，改用6.59英寸LCD电竞直屏，支持120Hz六档变速，指纹识别也从屏下挪到了侧置，电池容量加大到5000mAh，快充功率则降至67W，1899元的首发价更具诱惑。一加Ace竞速版还同时集HyperBoost游戏稳帧引擎、6400万全场景三摄、金刚石8层散热系统以及专为游戏设计的360° 电竞腰部天线于一身，官方对其的定位是“2000价位最强性能真香机”，满足更多追求性能和游戏体验的用户。

王健 wangjian@cfan.com.cn

全方位升级
联想小新Pro 16 2022酷睿版笔记本

◀ 高能轻薄本

联想小新Pro 16 2022酷睿版较之2021款在外观质感、屏幕、平台、性能、存储、摄像头、接口七大方面都进行了升级，堪称是年度16英寸全能本的标杆性存在。该产品全系配备2.5K分辨率、16:10显示比例的120Hz低蓝光高刷屏，支持5ms电竞级响应时间和硬件级屏幕校色。小新Pro 16 2022搭载第12代酷睿H45平台处理器，功耗释放可达60W，标配LPDDR5内存和PCIe 4.0 SSD，内置70Wh超大电池、雷电4接口以及1080P全高清前置摄像头，开盖开机人脸识别一步到位。可惜，新品依旧仅内置1个硬盘位，后续小新Pro 16 2022还将迎来酷睿+RTX 3050独显高配版以及锐龙6000H平台的版本。

240W性能释放
ROG枪神6 Plus超竞版笔记本

695143970

ROG枪神6 Plus超竞版是首批搭载英特尔第12代酷睿i9-12950HX的顶级游戏本，拥有8大8小16核心24线程，最高可选GeForce RTX 3080Ti独显。在冰川散热2.0增强版的加持下，双烤机功耗可达65W+175W，拥有媲美台机的性能释放实力，创新的隐形油墨涂装更为产品增添信仰探索魅力，从里到外实力满载。枪神6 Plus超竞版还采用17.3英寸IPS电竞大屏，拥有2.5K高分辨率和100% DCI-P3广色域，支持240Hz超高刷新率、3ms快速响应、Adaptive Sync和DC调光防频闪，结合支持杜比全景声的沉浸式音频，可带来更清晰震撼的视听体验。此外，潮流的U型底盘灯，屏幕边锋光效灯带，可替换信仰徽章等诸多设计，让枪神6 Plus超竞版更具潮流武装美学，玩家还能个性定制，打造专属信仰电竞神装。

王健 wangjian@cfan.com.cn

首发锐炫A730M独显
机械师曙光16笔记本

机械师曙光16最大的特色，就是全球首发英特尔刚刚发布的锐炫A730M独显，该显卡拥有24组Xe内核（等效384个执行单元）和24个光追单元，配备12GB 192bit位宽的显存，首次实现AV1编码的硬件加速，直接的作用是视频采集、编码、传输速率全面升级，使得视频制作、传输，直播等场景下效率飞速升级。曙光16还同时搭载第12代酷睿i7或i9处理器，性能强悍，外观设计也较机械师的早期产品更显档次：象限开机键、十字灯带、阵列布局、手机无线充电功能，象限元素贯穿了整体设计，同时还可搭配机械师神光同步键鼠外设系列带来场景化的绚丽体验。

裸眼3D技术
掠夺者战斧300 SpatialLabs笔记本

掠夺者战斧300 SpatialLabs被官方称为“超感空间裸眼3D版电竞本”，其最大特色就是搭配SpatialLabs裸眼3D技术，可以实现将任意2D图形3D化并通过裸眼3D视觉显示，在不借助其他辅助设备的情况实现裸眼3D功能，结合15.6英寸UHD 2K分辨率，可让用户完全沉浸到非同以往的立体游戏世界中。该产品搭载第12代英特尔酷睿i9处理器与英伟达RTX3080移动显卡，第五代3D刀锋速冷金属风扇搭配CPU液金散热，为玩家提供持续稳定高效输出。据悉，宏碁SpatialLabs裸眼技术不仅支持各大图形开发软件，还增加了TrueGame平台对各类3A游戏大作进行裸眼3D使用的适配，目前已经支持50款3A级PC游戏，让玩家获得非比寻常的真实游戏体验。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

显示点距排行榜

显示器点距是一个时常被忽略的参数，最常见的问题就是让一些追求高分辨率显示器的用户感到日常浏览时的字体过小，观看时非常容易疲劳；而反过来，另一些追求大面积显示的用户却会感到图像粗糙、字体傻大黑粗。

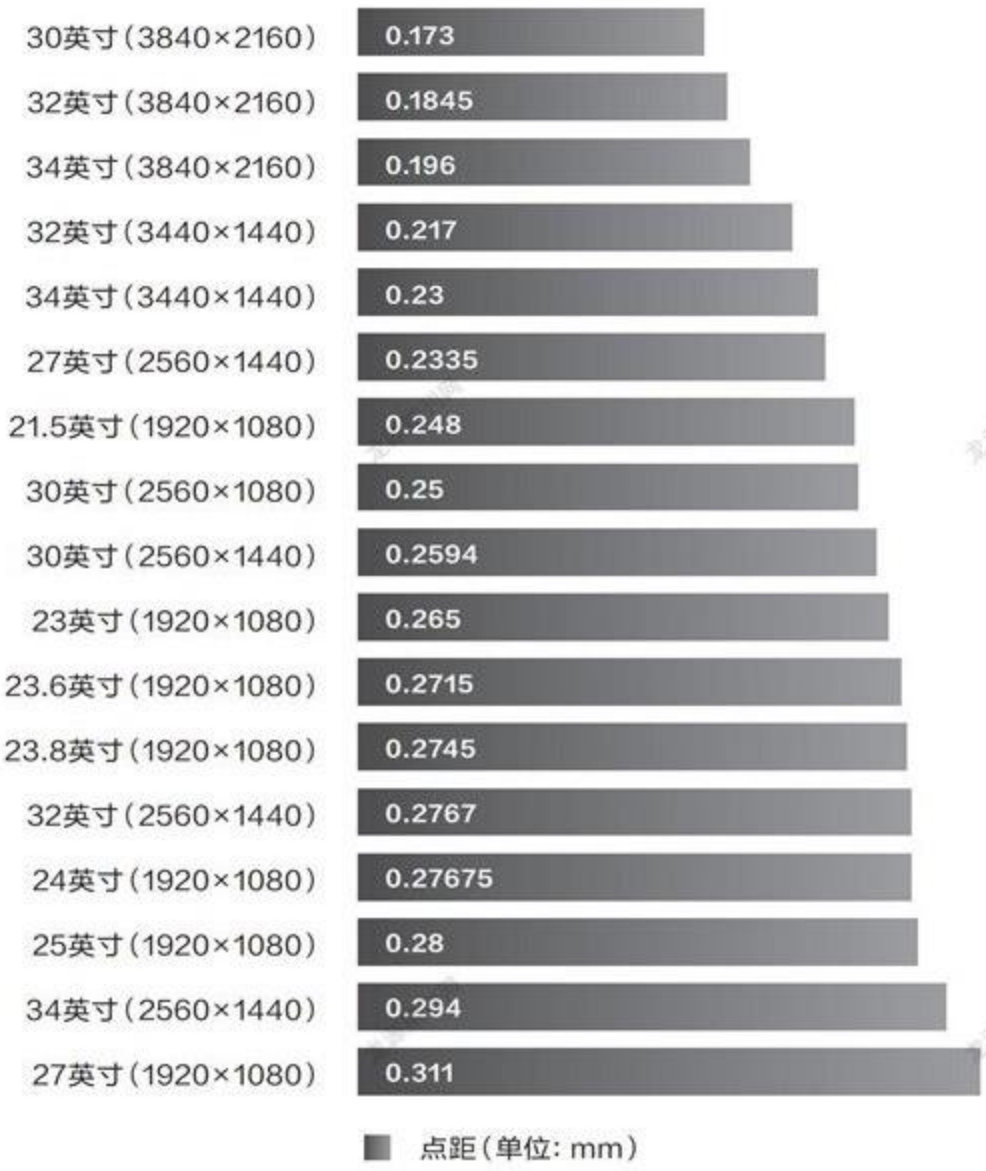
直观来说，点距就是显示器上每个像素之间的距离，面板尺寸越小或者分辨率越高，点距就越小；面板尺寸越大或者分辨率越低，点距就越大。但实际上显示面板上的像素（一般含红绿蓝三个色彩单元）大都是紧挨在一起的（图1），我们所说的点距是每个像素所占的尺寸。

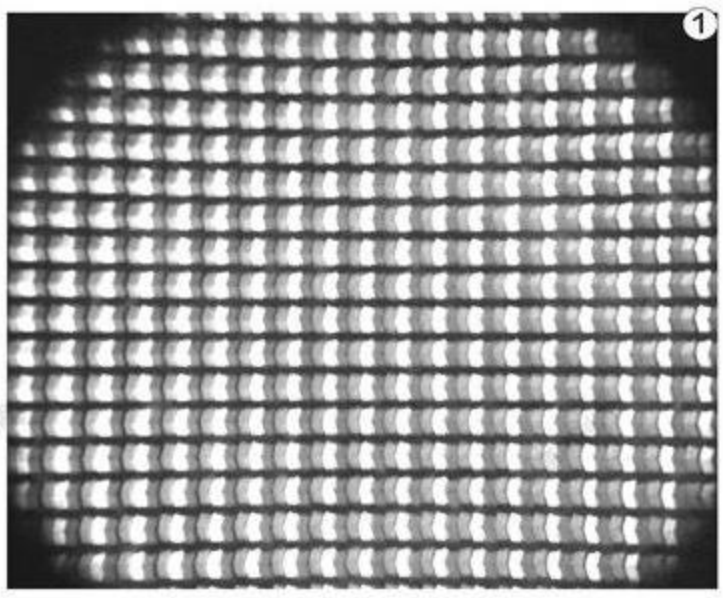
由于Windows操作系统及很多软件的文字采用固定数量的点阵（像素）来呈现，比如某个文字的长宽为100像素×100像素。在点距为0.3mm时，就是30mm×30mm，可以说相当大而清晰了，只是靠近屏幕能看到像素点，这点在文字上还可以接受，如果是图像显示就有点粗糙了。而点距为0.2mm以下时，这一文字的尺寸在20mm×20mm以下，距离稍远就看不清了，但反过来，因为图像看不出像素点，所以精细美观。

要保证图像美观、文字足够清晰，那么在距离屏幕50厘米的常见观看距离上，一般认为0.5mm~0.27mm左右是比较好的点距。当然视距加大，则舒适点距也适当加大，且图形应用较多适合更小点距，文本内容较多或视力不佳则适合较大点距。那么，常见的市售显示器和分辨率下，我们能得到的点距是多少呢？

从图表可以看出，24英寸左右+1080P分辨率之所以很受欢迎，与其点距较为舒适有关。而27英寸2K分辨率成为电竞显示器的好选择，则是因为其点距更适合图像显示。此外还可以看出，在27英寸下仍使用较低的1080P分辨率，就会造成图像略显粗糙，而反过来，在34英寸以下尺寸追求较高的4K分辨率，则肯定会造成文字显示过小的问题。解决办法当然也有，就是使用显示设置的“缩放与布局”设置，提升文本、应用的显示大小。

比较有趣的是一点，虽然同“尺寸”带鱼屏显示器的实际显示面积较小，但因为其使用的标准分辨率也较小，所以点距更大，更适合文本处理。CF





PDF杂志购买微信：bfwz888888

王健 wangjian@cfan.com.cn

14英寸新款酷睿轻薄本电池容量排行

V信：695143

在轻薄本市场，最受欢迎的就是14英寸产品，视野面积不小，还能将重量控制到1kg~1.5kg之间，足以满足绝大多数消费者的使用需求。本文，我们将聚焦14英寸轻薄本（仅涉及12代酷睿新品）的电池容量，从而方便比较它们的理论续航潜力。

别看14英寸轻薄本看着差不多，但它们在电池容量方面却可能存在天壤之别，比如惠普星14青春版的厚度和重量分别为17.9mm和1.46kg，但仅内置41Wh容量的电池。而同尺寸的华硕灵耀14不仅拥有15.9mm厚和1.3kg的轻盈身材，还配备超大的75Wh电池，更轻更薄的同时电池容量几乎翻倍。两款产品均搭载第12代酷睿P28系列处理器，华硕灵耀14的续航潜力显然更加深厚。

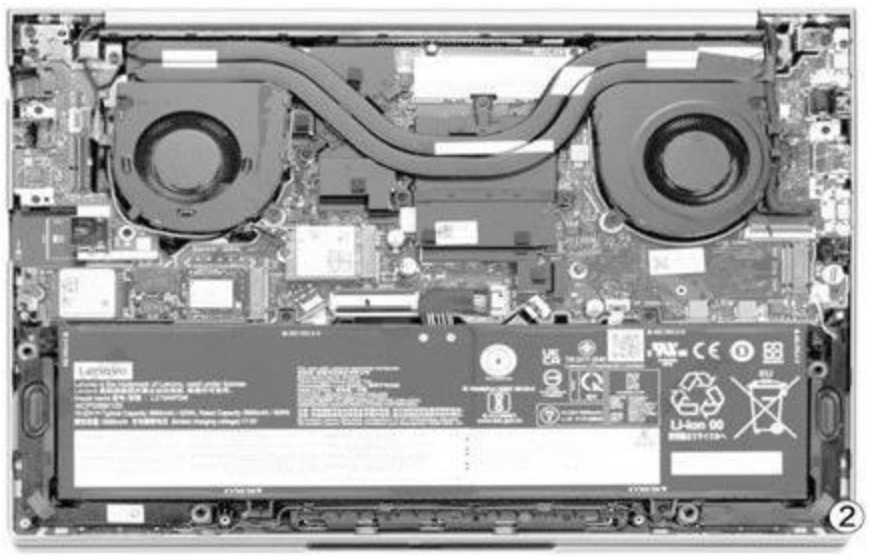
笔记本型号	电池容量
荣耀MagicBook 14（H45）	75Wh
华硕灵耀14（P28）	75Wh
华硕无双14（H45）	70Wh
华硕灵耀X 14（H45）	63Wh
联想ThinkBook 14+（H45）	62Wh
联想小新Pro14（H45）	61Wh
联想ThinkPad Neo 14（H45）	57Wh
联想ThinkPad X1 Carbon（P28）	57Wh
联想小新14（P28）	56.5Wh
联想小新14 Plus（P28）	56.5Wh
宏碁非凡S3（P28）	56Wh
宏碁非凡S5 Pro（P28）	56Wh
宏碁非凡X（P28）	56Wh
RedmiBook Pro 14（H45）	56Wh
戴尔灵越14 Pro（P28）	54Wh
戴尔灵越14-7420（U15）	54Wh
惠普战66五代-14（P28/U15）	51Wh
宏碁蜂鸟Fun（U15）	50Wh
机械革命无界14（H45）	50Wh
联想扬天V14（U15）	45Wh
惠普星14青春版（P28）	41Wh

对于14英寸轻薄本来说，其内部空间可谓“寸土寸金”。为了提升性能，很多产品不仅搭载第12代酷睿P28/H45系列处理器，还可选英伟达GeForce RTX 2050/3050独显，想要“镇压”这套硬件组合全速运行时的“热情”，需要选用双风扇，双热管以及更大面积的散热鳍片，单就散热模块可能就要占用1/4~1/3的内部空间，因此像宏碁非凡X和RedmiBook Pro 14这种可选独显的轻薄本，电池容量普遍只有56Wh左右。

当然，“小钢炮”中也有特例，比如联想ThinkBook 14+，搭载H45处理器+RTX 2050独显，配备62Wh电池。荣耀MagicBook 14，同样最高可选H45处理器+RTX 2050独显，却塞进了75Wh电池（图1）。从电池容量上看MagicBook 14续航占优，但ThinkBook 14+却额外提供了1个M.2插（图2），可以加装双SSD缓解存储压力，两款产品相当于在续航和扩展方面产生了分歧，两个出发点都属于“刚需”，谈不上孰优孰劣。

理论上，在其他配置相同时，电池容量越大，续航时间越久。不过，OEM厂商却可以通过软硬层面的调优，进一步提升续航表现。方法有很多，比如降低安静和办公模式下的功耗，牺牲性能延长续航；改用超低功耗的1W屏幕，降低屏幕层面的耗电；荣耀笔记本新增的OS Turbo技术，则号称是基于软硬件协同和底层创新。CF

1

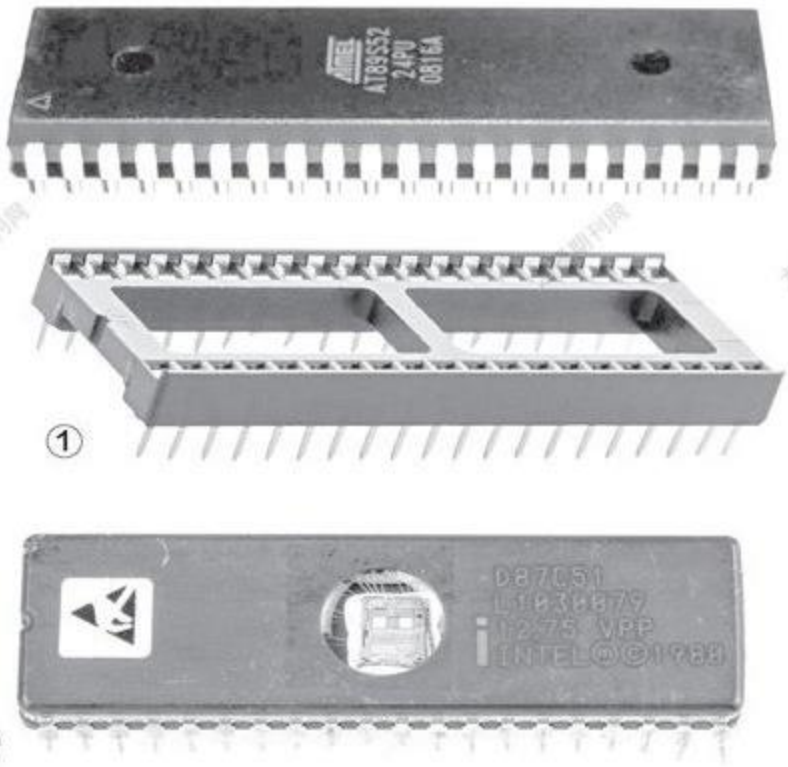


2

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

芯片接口的选择

在本刊2022年第4期的《LGA？PGA？ 从接口的发展史看CPU》等文章中，详细说明了桌面版CPU的针脚（PGA）和触点（LGA）接口。不过在电脑中还有很多其他类型的芯片，如内存条上的内存颗粒芯片、显卡上的GPU与显存颗粒芯片、主板控制芯片、存储主板基本信息的CMOS芯片等等（详见本刊2022年第11期的《一块电脑究竟有多少个芯片？》一文），很多使用的是和CPU不同的接口方式。另外在笔记本电脑、各种高性能电脑如服务器中，CPU也使用与台式机完全不同的接口。这些接口有什么特色？同为芯片，甚至是同一种芯片，为何会选择了这么多种不同的模式呢？



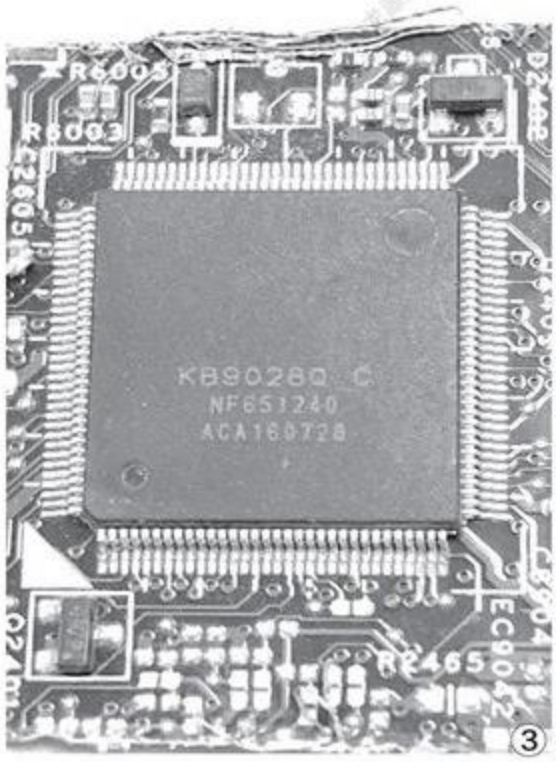
①

②

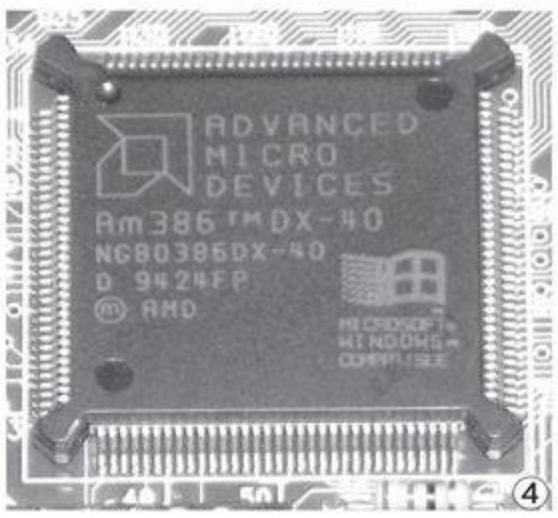
在芯片从简单到复杂的发展过程中，接口也是越来越复杂的，早期的接口在现代设备上已经被彻底淘汰，我们就从当前电脑上还可以看到的最“原始”方式开始盘点吧。DIP（Dual In-line Package，双列直插封装）芯片的两侧有两排平行的金属引脚，其特点是简单、方便，可以焊接在印刷电路板电镀的贯穿孔中，也可以插入在DIP插座上，便于插拔（图1），相信很多朋友在学习基础的硬件知识、维修课程时就使用过这种芯片，一些早期显卡的显存也采用这种设计，能够自行升级。

DIP技术的芯片/封装面积比很小（图2），因此整体面积和厚度都比较大，引脚一般不超过100个，且可靠性较差，总之是不适合当今的高性能芯片。只在一些功能较少、不追求性能的芯片，比如存储BIOS信息的芯片上偶尔能看到。

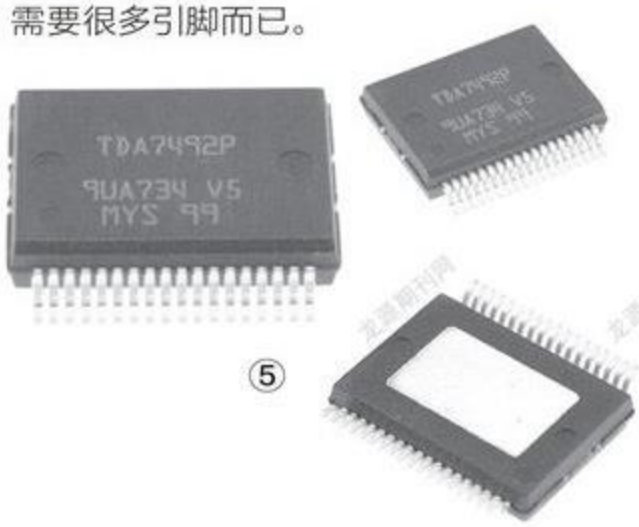
QFP（Quad Flat Package，方块平面封装）可以看作是DIP的发展型，但它的芯片/封装比例更大，因此体积更小，且四边引脚设计的使其可用触点的数量更多，如今还有很多芯片采用这一模式（图3）。由于它的使用时间长、范围大，出现了很多不同的标准，例如BQFP（Quad Flat Package with Bumper）就是四角设置突起（缓冲垫）以防止在运送过程中引脚发生弯曲变形（图4）、PQFP其实就是使用了塑料（Plastic）封装外壳，甚至还有根据厚度分为QFP（2.0mm~3.6mm）、LQFP（1.4mm）和TQFP（1.0mm）的。很多只有两侧引脚的小型芯片也是采用QFP封装（图5）而不是DIP封装，不使用四面引脚只是因为确实不需要很多引脚而已。



③

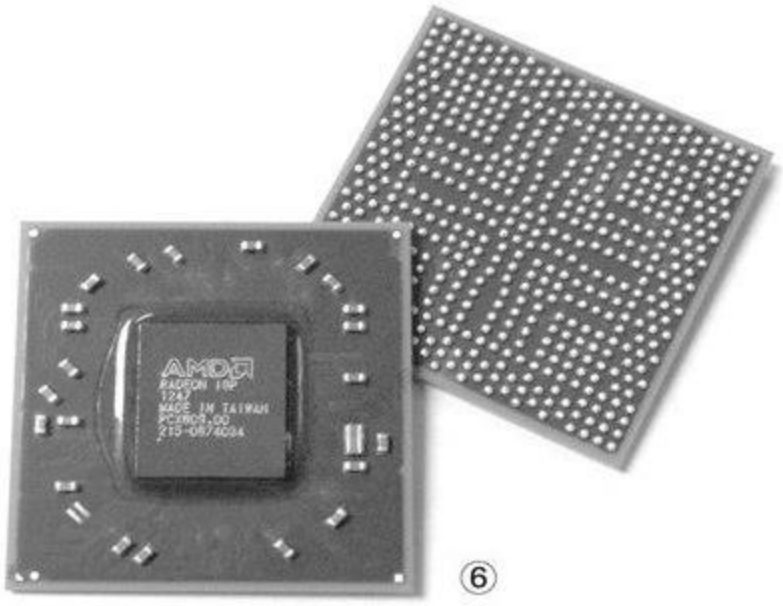


④



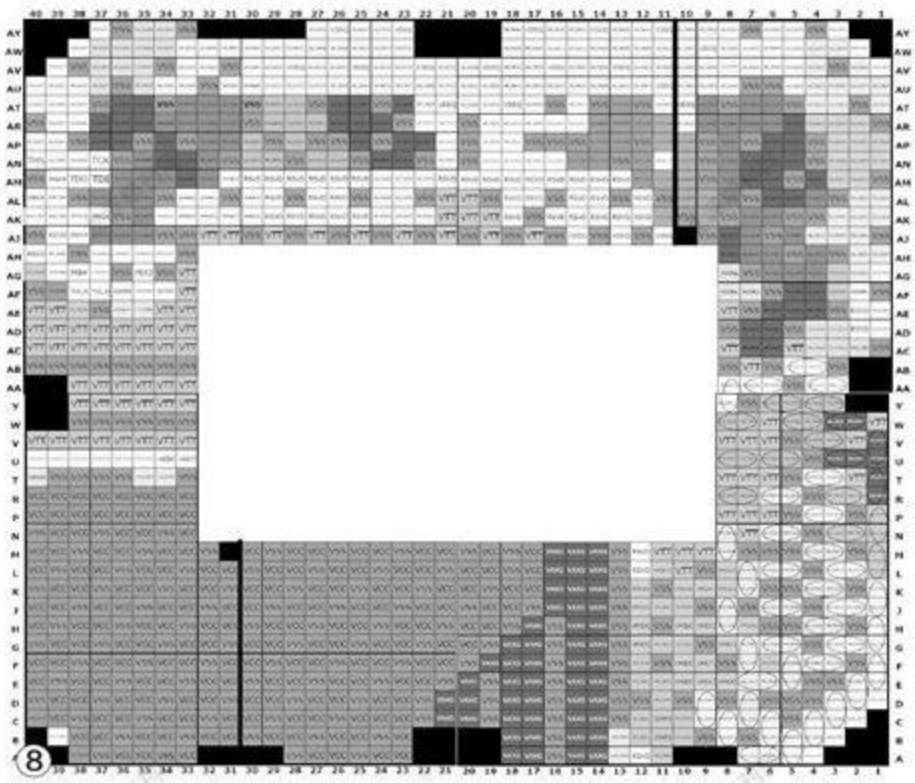
⑤

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



⑥

⑦


⑧

BGA（Ball Grid Array，球状引脚栅格阵列）大概是当前电脑中最常见的封装接口模式了，从内存、显存颗粒到主板芯片、移动CPU（图6），高速、高集成度芯片大都采用这种接口。顾名思义，它的底部有很多球状触点。其优势是芯片/封装比特别好、可以做得很轻薄，其实还有一点很重要，就是极小的触点距离使其可以布置更多的连接点，与板卡的紧密贴合则大幅降低了引脚长度造成的信号延迟，这都天然适合现在的高速芯片。

它也有个比较麻烦的问题，就是触点与板卡其实是焊接在一起的，而且焊点位于芯片和主板间，不能直接看到，所以需要使用比较专业的设备才能拆装（图7），维修、升级都比较困难。

从上文可以看到，所谓的不同接口，其实主要对应着封装模式的改变。那么，在同种封装下，为什么又分出了那么多种数量与排布不同的接口呢？这就要从其用途说起了。以能力最全面，通常也是功耗最大的CPU为例，看看某个型号的针脚定义，会发现USB、内存、视频输出等，但最多的还是VSS、VDD、VCC等供电相关用途（图8），它就是很多芯片升级接口的第一动力。以AMD服务器CPU为例，在同样的封装模式（LGA）下，其接口的触点数量几乎是和功耗同步、成比例增加的（图9）。

对于功能不断增加的GPU、CPU等芯片来说，一些新功能也会占据新的针脚位，例如新的CPU在支持DDR5内存、PCIe 5.0的同时没有放弃DDR4内存和PCIe 3.0/4.0，就需要为这些新的数据标准和通道增加新的触点了。CF

● 图中的SP6是专门的低功耗接口，并非同系列处理器

RUMORED AMD EPYC Processor Series Specifications

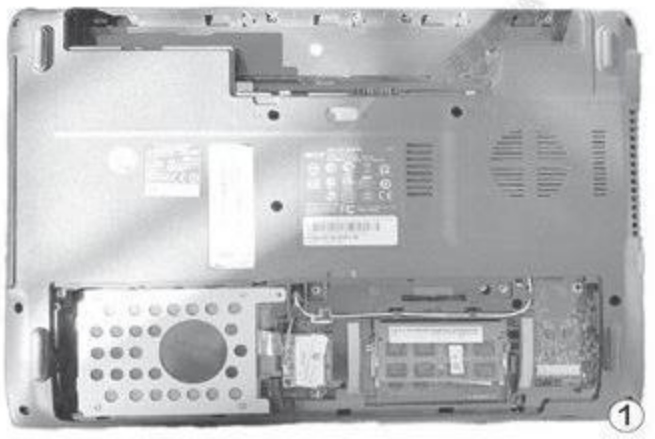
VideoCardz	3rd Gen EPYC "Milan / Milan-X (*)"	4th Gen EPYC "Genoa / Genoa-X (*)"	4th Gen EPYC "Bergamo"	5th Gen EPYC "Turin"
Launch	2021	2022	2022	2023/2024
Architecture	7nm Zen3	5nm Zen4	5nm Zen4c	Zen5
Socket	SP3 (LGA4094)	~~SP5 (LGA-6096)~~ ~~SP6 (LGA-4844)~~	SP5 (LGA-6096) SP6 (LGA-4844)	SP5 (LGA-6096) SP6 (LGA-4844)
Modules/Chiplets	8xCCD + 1xIOD	12xCCD + 1xIOD	TBC	TBC
Max Cores	64C / 128T	96C / 192T	128C / 256T	256C / 512T
L2 Cache Per Core	0.5 MB	1 MB	TBC	TBC
L3 Cache Per CCX	32 MB / 96 MB (*)	32 MB / ?? MB (*)	TBC	TBC
Memory Channels	8-channel	12-channel (SP5) 6-channel (SP6)	12-channel (SP5) 6-channel (SP6)	12-channel (SP5) 6-channel (SP6)
Memory Support	DDR4-3200	DDR5-5200	DDR5-5200	DDR5-6000
PCIe Lanes	128x Gen4	160x Gen5 (SP5) 96x Gen5 (SP6)	160x Gen5 (SP5) 96x Gen5 (SP6)	TBC
Max cTDP	280W	~~200-400W (SP5)~~ ~~70-225W (SP6)~~	200-400W (SP5) 70-225W (SP6)	TBC

⑨

王健 wangjian@cfan.com.cn

关注隐秘的角落
浅析笔记本的底盖设计

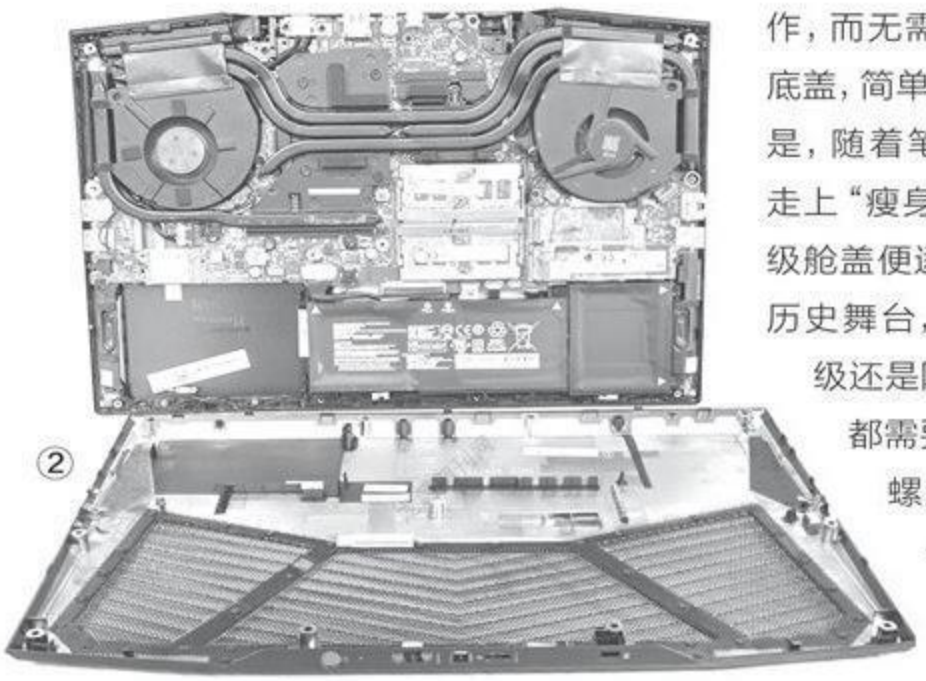
在笔记本领域，“颜值即正义”的说法依旧成立，因此OEM厂商才会想尽办法提升视觉上的辨识度，比如夸张造型的外壳（A面），压缩到极致的屏幕边框（B面），炫酷的键盘呼吸灯效和掌托装饰纹理（C面）。那么，作为隐秘的角落，笔记本的D面能有哪些变化？


①

消失的升级舱盖

笔记本平时都是平放在桌面之上，D面始终背对用户，除了开箱验机时扫过一眼，它在很多笔记本的生命周期里都很难“重见光明”。实际上，笔记本的底盖设计对使用体验的影响极大，比如——升级的便利性。

早期笔记本在底盖上都会专门为内存、硬盘设立单独的“小舱盖”，只需拧下几颗固定螺丝就能拆下对应的盖板（图1），进行内存和硬盘的拆卸升级操作，而无需拆开整个底盖，简单又安全。但是，随着笔记本开始走上“瘦身”之路，升级舱盖便逐渐告别了历史舞台，无论是升级还是除尘清灰，都需要拧下所有螺丝，将整个一体化的底盖拆开（图2）。

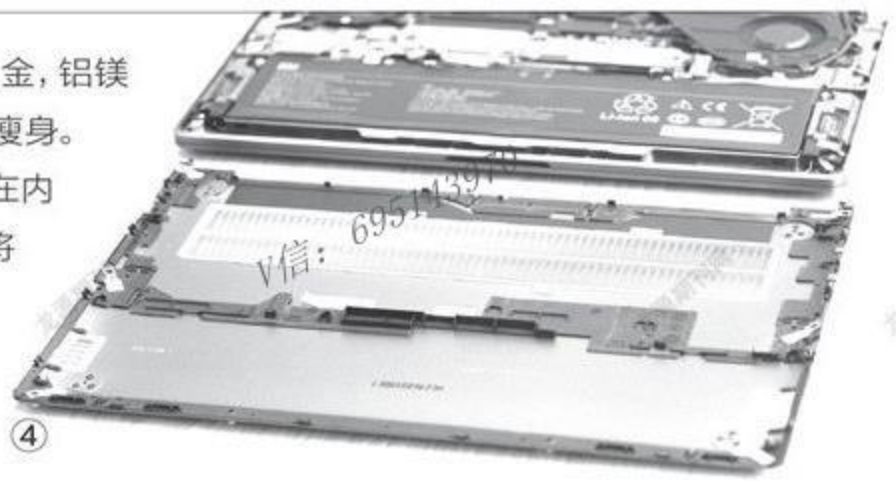

②

③

导致这个问题的原因有很多。一方面，是很多轻薄本为了追求极致的纤薄，采用板载内存颗粒设计，的确没有太多升级的需求（图3）。另一方面，则是笔记本的底盖厚度较之几年前也变得越来越薄，如果再对其切割开孔，可能会影响整个底盖的强度。当然，最重要的因素还是成本，一体化的底盖开模最便宜，OEM厂商不会为了方便用户而刻意重新定制底盖。

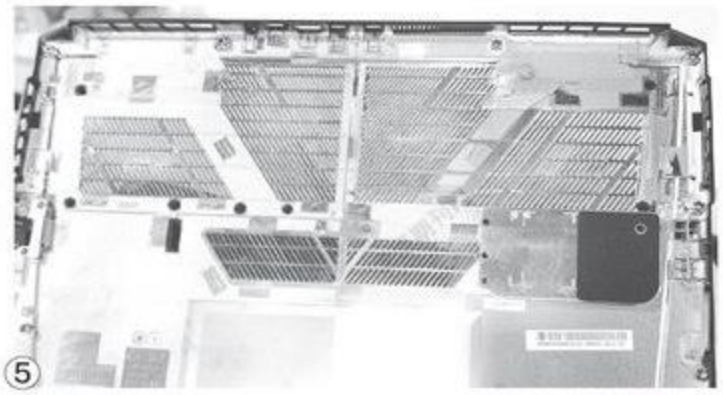
底盖的材质

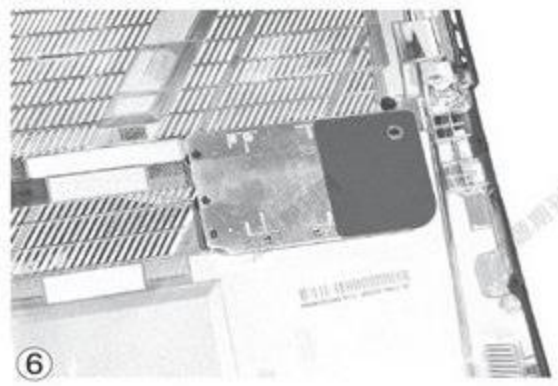
底盖的材质主要分为复合材质（塑料）和金属材质（铝合金，铝镁合金）。其中，金属材质的优势是可以做的更薄，有利于帮整机瘦身。此外，由于金属材质的导热性能更好，所以很多OEM厂商会在内置SSD芯片的表面贴上导热硅脂片，让其与底盖接触，从而将整个底盖变成“散热片”。金属底盖多见于轻薄本，因为此类产品大多采用一体化的C面，C面包含四周（接口）的框架，底盖只是遮住（保护）主板的盖板而已（图4）。


④

王健 wangjian@cfan.com.cn

塑料底盖多见于游戏本，往往连带着散热出风口和四周接口的框架，使用塑料更容易塑型（图5）。有些产品会在主板SSD对应的塑料底盖内层位置附加一层金属片，辅助贴有导热硅脂片的SSD散热（图6）。


⑤


⑥

开孔的艺术

笔记本底盖上覆盖着大大小小的细密开孔，它们的作用是通风透气，开孔的形状有圆形、菱形、栅格、网点等等，通过组成窗棂或蜂巢的样式，可以显著提升D面的颜值（图7）。一般来说，底盖上的开孔内部对应的多是发热（处理器、热管、SSD、内存）或发声单元（扬声器）（图8），理论上开孔面积越大，空气流通性越好。

但是，为笔记本的底盖开孔也是一门学问，涉及到空气动力学，盲目的增加开孔很可能导致风扇出现啸叫声，哪怕内部贴有防尘网也会增加灰尘的侵入。因此，底盖的开孔不在多，不在大，而在于合理性。只是，这方面很难量化成具体的数据，往往通过实际测试才能对比出设计上的优劣。

⑦

脚垫的设计

笔记本底盖上还有一个非常重要的元素，它就是脚垫。一般来说，脚垫越高，可以将机身抬高，增加底部空气流通，有利于散热，但太高的脚垫又会让笔记本显得过厚。此外，脚垫其实还有一个作用，那就是隔断冷热空气。

⑨

很多轻薄本都将散热出风口放在了屏幕转轴的夹角内，从中传出的热浪很容易流回底盖的进风口。因此，绝大多数轻薄本都会在底盖靠后的位置添加长条形状的脚垫，阻止热气回流（图9）。很多游戏本虽然没有采用长条形状的脚垫，但也会将脚垫放在风扇对应的进风口后面（图10）。当然，也有部分轻薄本为了底盖设计的美观性，采用对称的圆形脚垫（图11），无法对散热起到更好的增益效果。CF

⑧

⑩

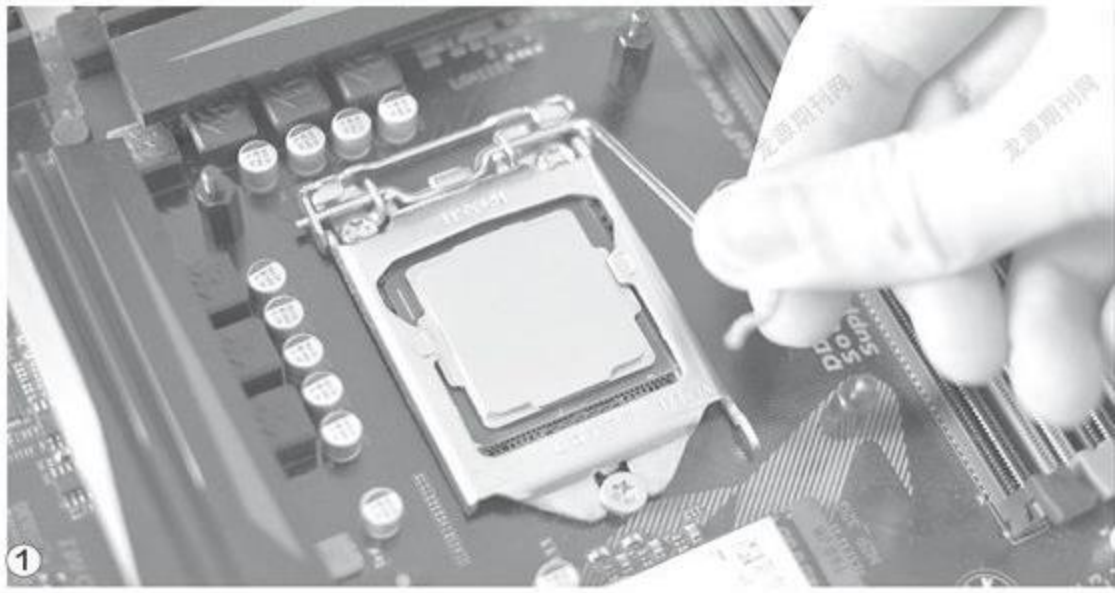
⑪

张博 zhangbo@cfan.com.cn

旧电脑别扔 换个系统照样用

文|超载

食之无味弃之可惜的旧电脑终途在哪里？一台用了五六年、甚至接近十年的电脑，还能做点什么呢（图1）？其实，当你把目光不再局限于Windows操作系统，电脑的用途还是十分广泛的——最为关键的是，这些非Windows操作电脑的功能指向性十分明确，可能不如Windows那样做到兼而有之，但是可以做到术业有专攻，并且对系统性能的要求远远低于Windows操作系统。不信？不妨今天就来看看，我们的老电脑还有哪些“用武之途”吧！



1

老电脑新路由

路由器是现在必不可少的一件设备，可你知道吗，十余年前的电脑可以当做一台性能不错的“路由器”，只要电脑拥有超过1个以上的网络接口就可以——即便旧电脑只有一个网络接口，我们也可以用几十元购买添置一块有线网卡拓展，让它成为一台完整的路由器。

首先登录爱快官方网站的下载页（下载地址：https://www.ikuai8.com/component/download），爱快提供了多种不同的镜像（图2），这里选择ISO版本（注：虚拟机用户也下载ISO版本），推荐下载64位版本（可以通过CPU-Z查看处理器是否支持64位）。

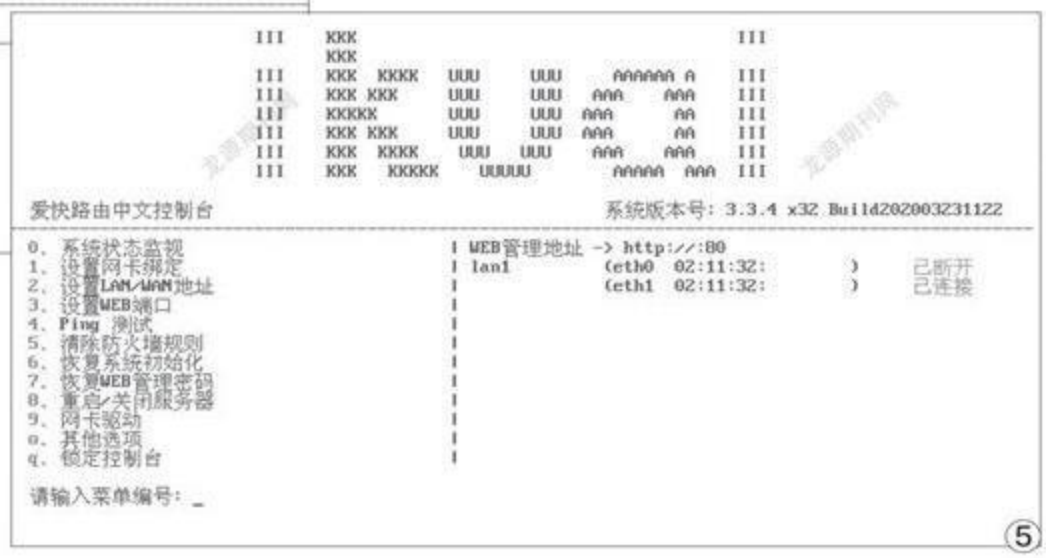
2

下载完毕找一个USB闪存盘（容量不限），然后运行UltraISO软件（下载地址：https://cn.ultraiso.net），点击“文件→打开”加载刚刚下载的安装镜像，如iKuai8_3.6.3_Build202204071133.ISO，接着点击UltraISO上方的“启动→写入硬盘映像”（图3），并选择插入的USB闪存盘（注意不要选错），最后点击写入开始制作。

3

张博 zhangbo@cfan.com.cn

④



⑤

镜像制作完毕，插入老电脑，并开机启动，选择USB闪存盘引导。引导模式上，爱快路由系统支持EFI和MBR两种模式，可以充分兼容各个时期的电脑。引导成功来到安装设置界面，按下”1“键选中”将系统安装到硬盘1 sda“，并根据提示按下”Y“键确认安装（图4），注意，这个硬盘务必在操作前进行必要的文件资料备份，一如Windows系统安装，数据将被覆盖。约几分钟后系统安装完毕，此时按下”R“键重启电脑。

重新启动后，将自动引导至安装了爱快的硬盘分区，此时闪存盘可以拔除。在主界面（文字字符界面）按下“1”绑定网卡（图5），将唯一已连接的网卡绑定为LAN。接着退出回到主界面，按下“2”键进入“设置LAN/WAN地址”，输入内网地址段，例如192.168.1.1、10.0.0.1等等，其他不要做设置，我们就可以转移到其他电脑上操作了——现在这台旧电脑已经成为了专用的“路由器”。

现在，换到另一台电脑上（或是手机也可以），然后将网线接入旧电脑的LAN口，并手动设置本机IP地址（爱快默认关闭DHCP），例如10.0.0.2或192.168.1.2，网关设置为255.255.255.0，注意不要设置成老电脑使用的IP地址。然后在浏览器中输入10.0.0.1或192.168.1.1，在登录页面输入默认用户名、密码“admin”开始设置（图6）。

登录后页面提示是否绑定，点击“暂不绑定”（图7）继续基础设置（绑定功能可以让路由器实现远程管理）。

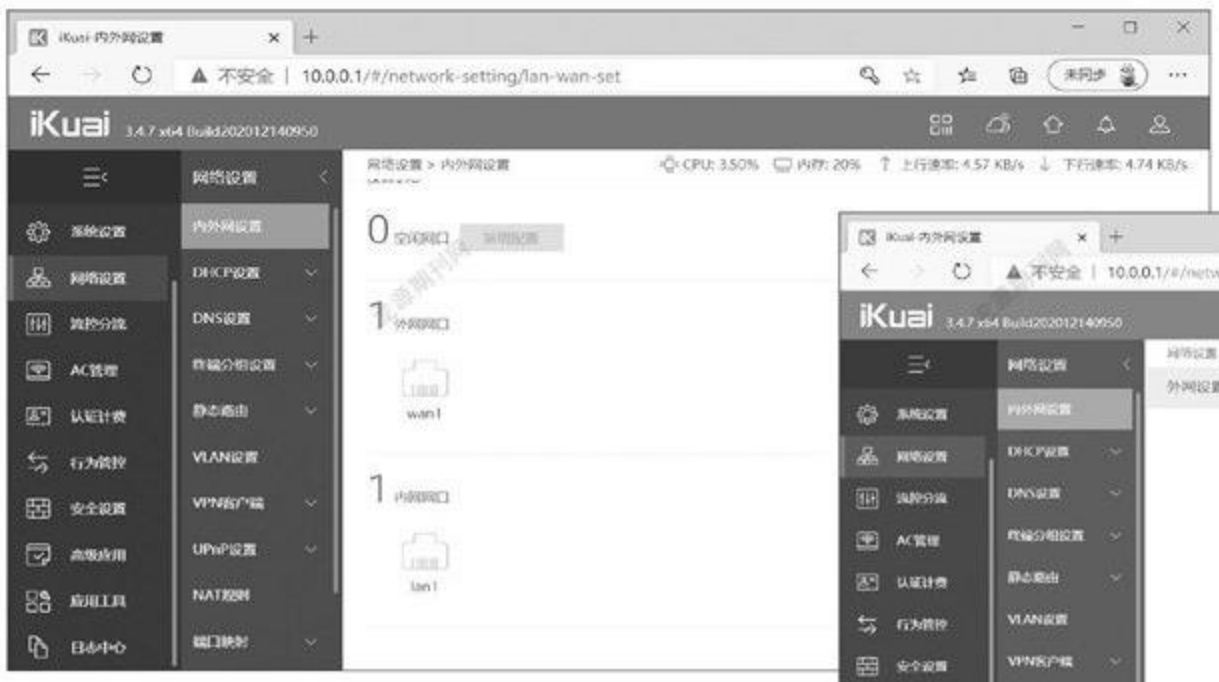
默认的登录页面（图8）会显示系统概况，包括当前连接的设备，网络状态，甚至是局域网内的AC设备、无线等等。

⑥

⑦

⑧

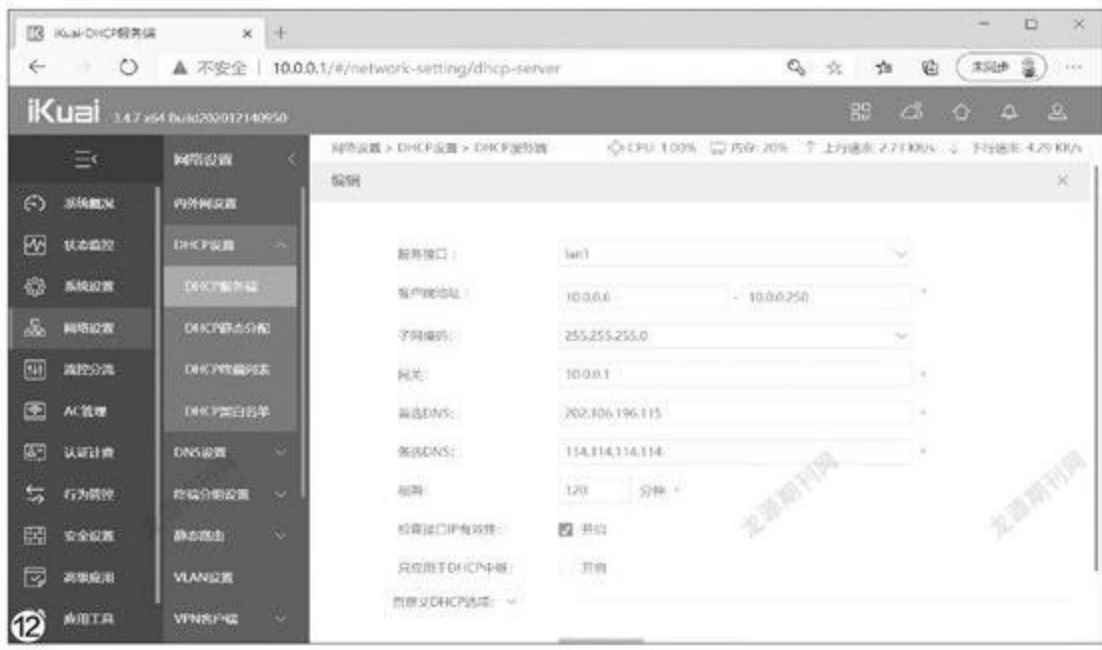
张博 zhangbo@cfan.com.cn



9

10

11



12

点击右侧的“网络设置”，选中“内外网”设置（图9），此时可以将WAN口（自己定义选择）用网线（或者上级路由）连接到光猫，无论是桥接还是拨号都如此操作。接着点击“接口状态”中的“新增配置”，绑定成为“WAN”口（连接网线后网络接口图标会由灰色变为绿色，很容易判断）。

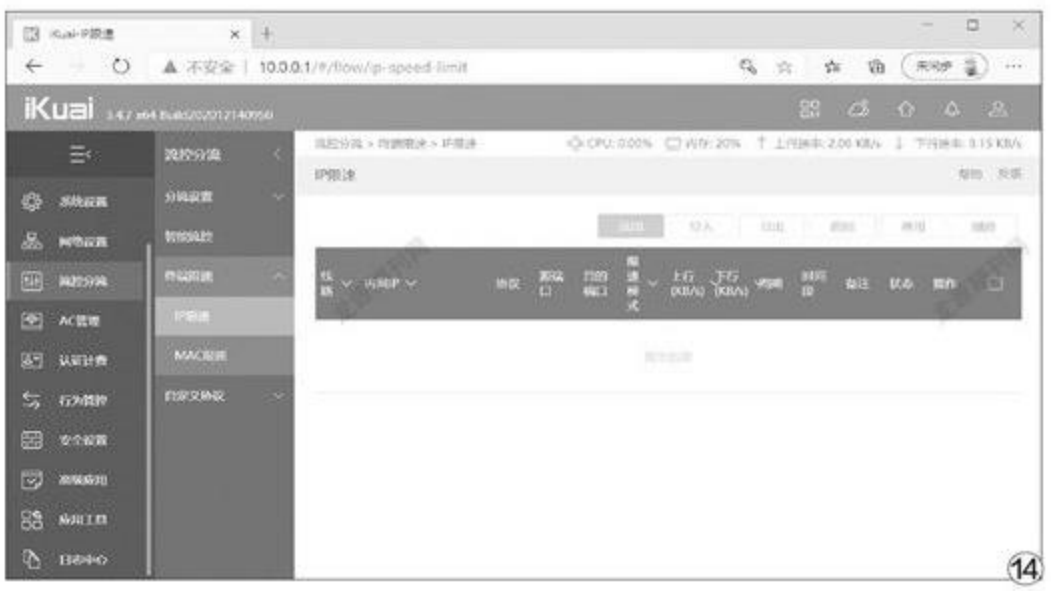
在“接入方式”中选择上网方式中，如果光猫直接拨号，便将其修改成“DHCP（动态获取）”；如果光猫为桥接方式，则选择“ADSL.PPPoE拨号”（图10），然后分别对应输入账号、密码，再点击“拨号”即可连接网络。

拨号成功后，下拉滚动条，建议设置“定时重拨”，一般2天~3天重拨一次为宜（图11），勾选“开启”然后设置重拨日期，并设置时间，爱快支持最多三个不同的时间点重拨，推荐只设置一个即可。

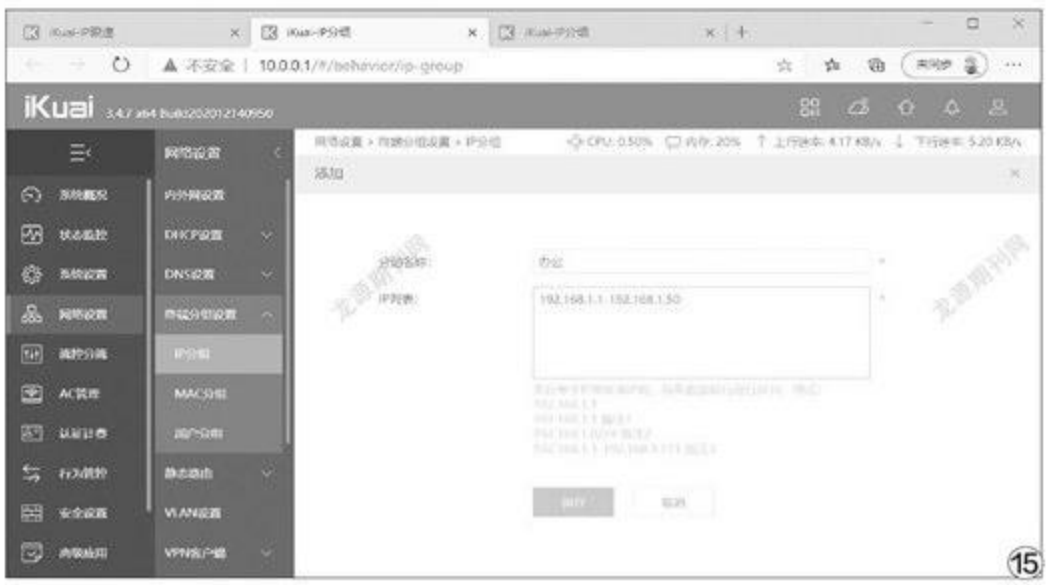
正常上网后，我们设置一下内网的DHCP，这样以后就不需要电脑使用手动输入的IP地址，也方便其他设备接入。点击“网络设置”中的“DHCP服务端”，点击“添加”，然后输入客户端IP地址，注意不要从10.0.0.1开始计算（将路由系统的电脑IP地址空出），子网地址为255.255.255.0，网关填写软路由电脑的IP地址即10.0.0.1或192.168.1.1，DNS请查询当地电信运营商提供的地址或者公共服务平台提供的DNS即可（图12）。

爱快软路由的功能十分强大，即便是老电脑也能提供超出市场主流路由器的性能。例如迅雷等

13



14



15

下载软件，有时会发生占用带宽、连接数量过多的问题，从而影响诸如游戏、网页视频等应用的正常带宽需求，这就需要对数据请求进行管控。在安装了爱快的电脑上，这一点非常容易实现。

在爱快的主界面中，找到“流控分流”中的“智能流控”，点击选择“流控设置”，然后选中“智能模式”再点击“生效”。接着，在“流控场景中”设置优先级，例如“网页优先”等等（图13），爱快就会在发现网络协议请求时，优先保证网页浏览的访问请求，而不是一股脑的接受请求进行数据传输。当然，如果你有混合需求，可以选择“流控设置”中的“手动模式”自定义流控策略，这部分读者朋友可以自行根据使用需求定义，笔者就不再着墨了。

如果当前使用爱快的局域网内有电脑过分占用带宽，我们还能通过限制速度来实现宽带的智能分配，充分保障局域网内、外网宽带资源的公平使用。现在回到主界面，点击“流控分流”，找到“IP限速”（图14）点击“添加”，此时提示要求提供IP分组，点击提示连接并跳转到“网络设置”的“终端分组设置—IP分组”里，分组名称自定义，比如办公、游戏、娱乐等等，然后在IP列表里，填写需要设置局域网地址段（图15），然后再回到刚才的页面继续添加IP设置限速即可。这时，你就可以根据自己的IP地址分组，为不同的局域网内电脑设置对应内网网段的IP地址，让它们“各司其职”了。

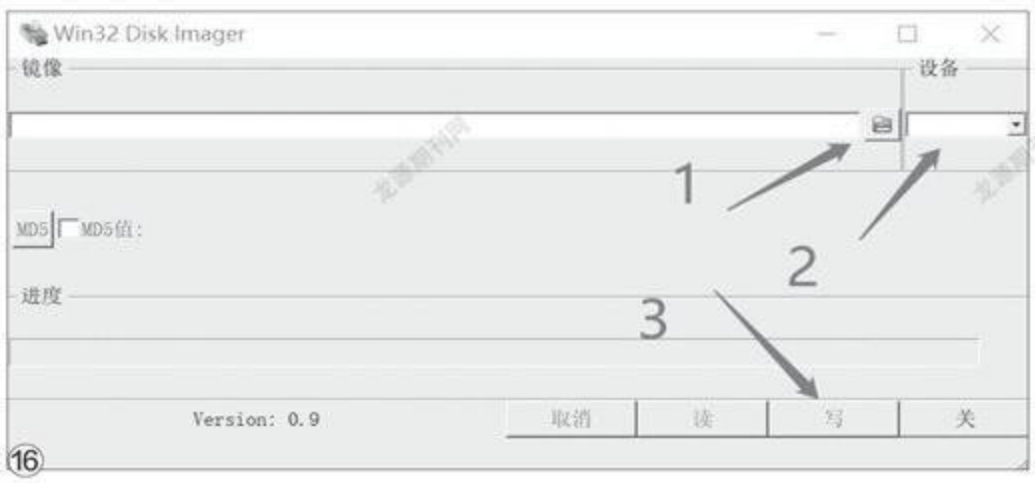
存储可以专机专用

存储是旧电脑的另一个用途，也就是我们通常讲的NAS系统。Network Attached Storage即网络附属存储，它的优点是在内部局域网中实现网络访问数据，而且对系统性能要求很低。之所以会有NAS这样的系统出现，目的就是为了拓展存储方式，即可以保证重要数据的安全性（区隔于电脑，预防病毒），也可以让多用户之间的数据分享变得容易，你甚至可以在手机上访问NAS上的文件，非常灵活。

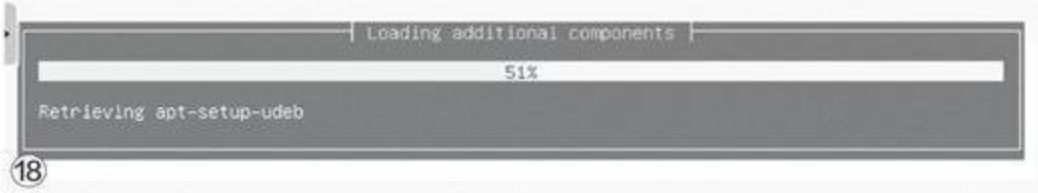
张博 zhangbo@cfan.com.cn

笔者在此推荐使用万由U-NAS系统——原因无他，这款NAS系统不仅界面友好，而且简单易用，是个人用户非常不错的选择。

首先下载U-NAS系统（下载地址：https://www.nasge.com/s/u-nas/download.html），并下载USB闪存盘写入工具Win32DiskImager备用（下载地址：https://www.jb51.net/softs/202912.html），然后将USB闪存盘插入安装了Windows的任意一台电脑，制作安装镜像。此时，打开Win32DiskImager，点击Win32DiskImager界面中文件夹的图标（如图提示步骤1），加载下载好的U-NAS系统镜像，并在旁边的设备一栏中，确认是当前插入的USB闪存盘设备，接着点击“写”开始制作U-NAS引导安装盘（图16）。



16



18

19

20

V信：695143970

小提示

万由U-NAS OS是一个集智能下载、文件存储、分享数据、高清播放等功能为一体的NAS操作系统。 系统基于debian开发，通过Web的桌面式管理系统以及各种客户端软件，可以直观便捷的地对您的NAS、手机、PC以及私有云上的数据统一管理。

17

写入完毕将闪存盘拔下，连接到旧电脑上并连接到局域网。注意，这个时候电脑中最好只装一块硬盘（小容量最佳）用作系统安装，用于存储的硬盘先不要连接到电脑上。确认准备无误，开机按下设备引导选单快捷键（不同电脑预设按键不同），选中USB闪存盘引导安装（图17）。

安装的过程极为简单，不需要过多的人工操作，根据提示选择回车即可，这一过程约十几分钟，耐心等待即可（图18）。

安装完毕，电脑自动重启后，直接跳过USB闪存盘引导硬盘中的U-NAS系统（图19），闪存盘就可以拔除掉了。

启动后，屏幕只会显示字符界面，没有任何图形界面。在这个字符界面中，会提示本机的IP地址（图20），记录该IP地址后，我们就可以换到其他电脑上进行操作设置了（这就是为什么必须要在安装系统前将旧电脑接入局域网络的原因）。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

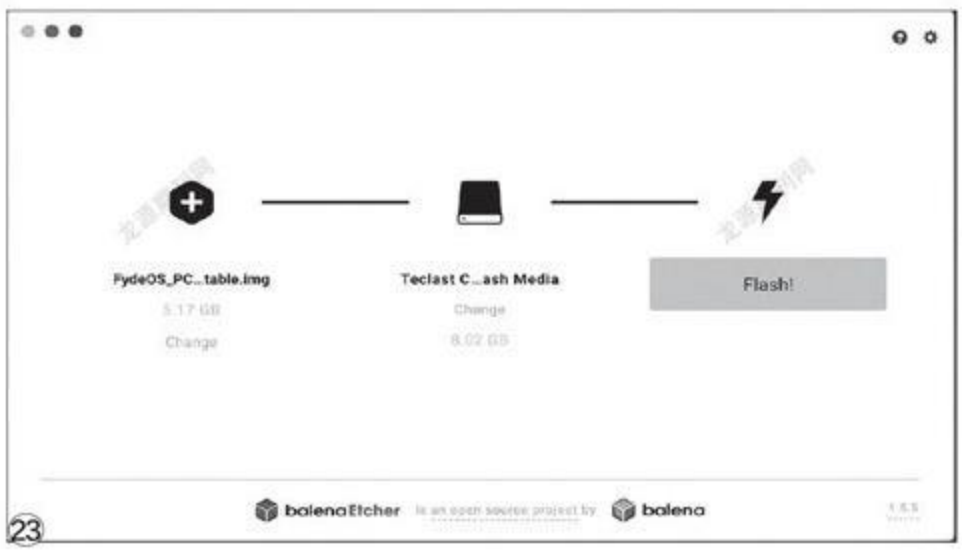
21

在另一台电脑上打开任意浏览器（或手机浏览器亦可），输入之前在字符界面提示的IP地址并回车，浏览器就能看到U-NAS的系统登录界面了。默认的用户名密码分别是admin、password（图21），正确输入即可登录U-NAS，根据需要设置功能即可，此时便可以将用于存储的热插拔硬盘全部插入并存储数据使用了。

轻量上网可以选它！

如果你只是希望自己的旧电脑能发挥一点点预热，做最轻量的使用，除了Windows、Linux之外，其实还可以选择另一个超轻量的系统——FydeOS。它其实就是基于Chrome OS二次开发的轻量级系统，建构于Chrome浏览器，甚至可以兼容Android应用，最宝贵的是FydeOS这类的Chrome OS系统对硬件性能需求极低，恰好符合安装在老电脑上，进行轻量化的使用。

首先，在FydeOS官网下载镜像文件（下载地址：https://fydeos.com/download），注意，这里要进行选择，首先是左侧分为“FydeOS for PC、FydeOS for WMware、FydeOS for You”，第二个是虚拟机用户专用，第三个则是收费的版本，我们选第一个免费版本“FydeOS for PC”，然后再看右侧（图22），老电脑通常是第一条内包含的配置，第二条主要是给新电脑使用的。注意第三条的是非英特尔处理器或者是更老（第三代酷睿处理器之前）的平台，以及使用独立显卡的机型使用，根据自己的实际电脑配置来选择即可。



23

下载好对应自己电脑的镜像文件后，再下载balenaEtcher用来制作启动盘（下载地址：https://www.balena.io/etcher/），balenaEtcher操作非常简单，从左至右的向导选择设置，第一步“Select image”选择之前下载的FydeOS镜像，第二步“Select drive”选择插入当做启动盘的USB闪存盘，第三步“Flash”写入即可（图23）。

启动盘写入完毕，将其插入老电脑，开机启动按下对应的引导菜单选择快捷键，选中写入了FydeOS的USB闪存盘引导，直接进入系统（图24），然后进行设置安装。注意，这时候的安装准备无非是设置网络等等，不是特别繁琐。

22

24

张博 zhangbo@cfan.com.cn

点击左下的按钮图标（一如Windows的开始按键），然后在程序列表中找到应用商店，从中选中“installer”安装（图25），该向导极为简单，根据提示即可。

在安装向导中硬盘设置部分，可以选择“全盘安装”和“多重引导安装”两个（图26），笔者推荐选择“全盘安装”，并且电脑内最好不要有第二个硬盘（图27），以及第二个系统——FydeOS的完善程度对比Windows这样成熟的操作系统还有差距，多重引导有时会因为个人操作原因损坏FydeOS本身。

安装结束后，先拔除USB闪存盘引导盘，然后重新启动系统选择已经安装了FydeOS的硬盘分区引导，然后就可以看到一个崭新的FydeOS了——对于浏览网页，甚至是安装Android程序而言（图28），FydeOS甚至好于Windows 11，尤其是轻量化的硬件需求，一下子就可以让旧电脑“焕发青春”了。

25

26

27

28

29

不花钱的影音播放盒子！

除了这些，老电脑还能被当做一个完善的多媒体影音播放机，而且因为电脑自身强大的性能（对比ARM架构的诸多影音播放盒），它的易用性甚至更胜一筹，你需要的，不过是一个USB闪存盘和一个免费开源的libreELEC罢了。

首先下载libreELEC和它专属的镜像制作工具（下载地址：https://libreelec.tv/），分别下载完毕并插入USB闪存盘，运行libreELEC USB-SD Creator，直接在第二步选择“Select file”中选中刚刚下载的镜像（如LibreELEC-Generic.x86_64-10.0.2.img.gz）（图29），注意，镜像在下载时要选择“Generic”中的版本（图30），其他都是各不

30

同ARM架构处理器的对应镜像。然后再第三步中选中已插入的USB闪存盘，确认无误后点击“Write”写入即可。

重启电脑选择USB闪存盘启动引导后，即可进入libreELEC，第一个欢迎界面中有语言设置，但是这里设置会有很多问题，我们点击下一步，在界面中设置主机名称（图31），以方便后续局域网内用其他电脑与之拷贝传输媒体文件使用，名称可以任意，根据自己喜好即可。

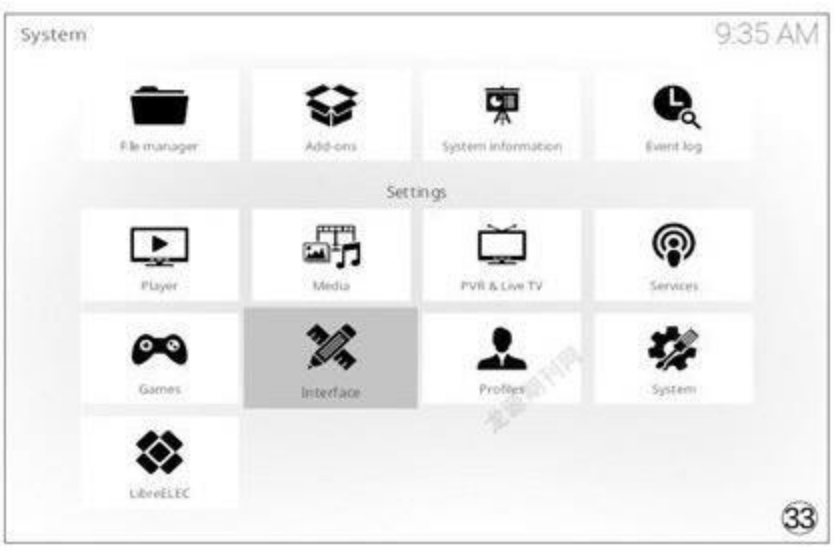
在下一个界面中，要求设置SSH和Samba是否开启，笔者建议只开启Samba用来局域网传输使用，SSH无必要不要打开（图32）。

设置完毕后，在主界面的左侧点击“System”进入设置界面，找到“Interface”（图33），修改界面语言。

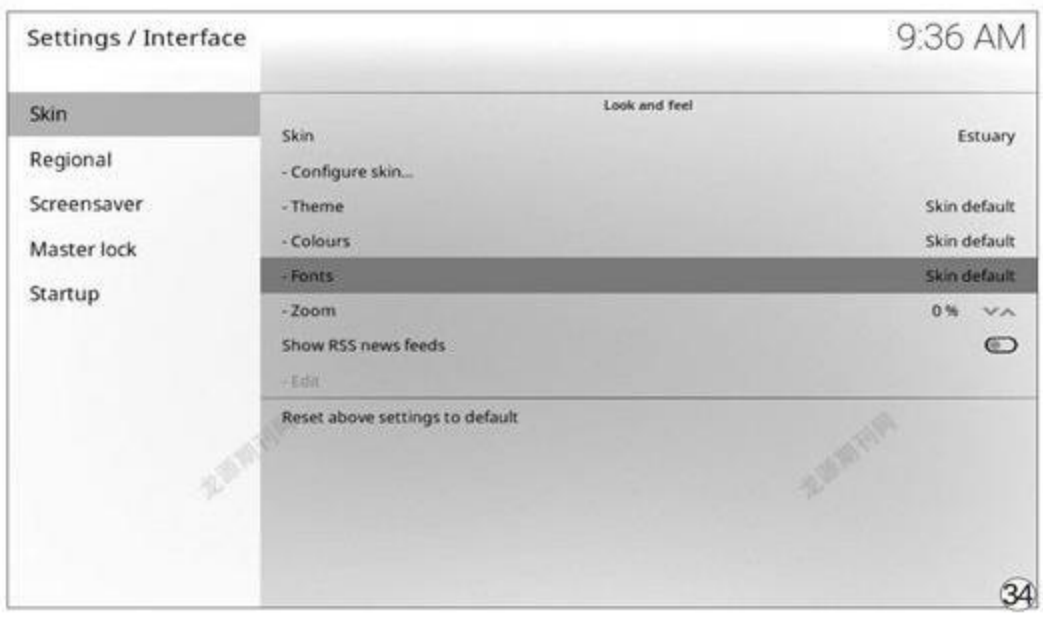
在“Interface”的“Skin”内，选择“Fonts”字体（图34），将其修改为使用

31

32



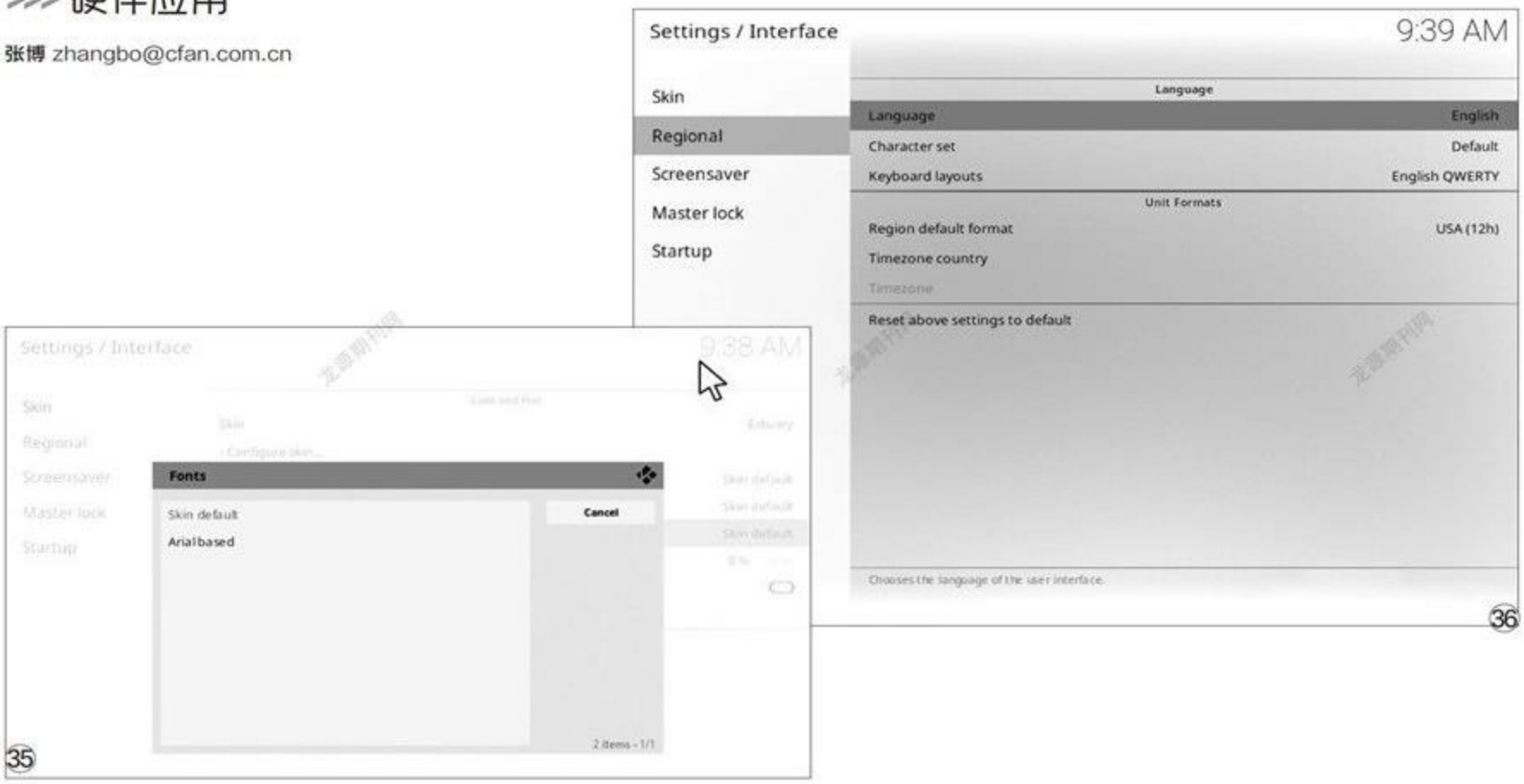
33



34

PDF杂志购买微信：bfwz888888

张博 zhangbo@cfan.com.cn

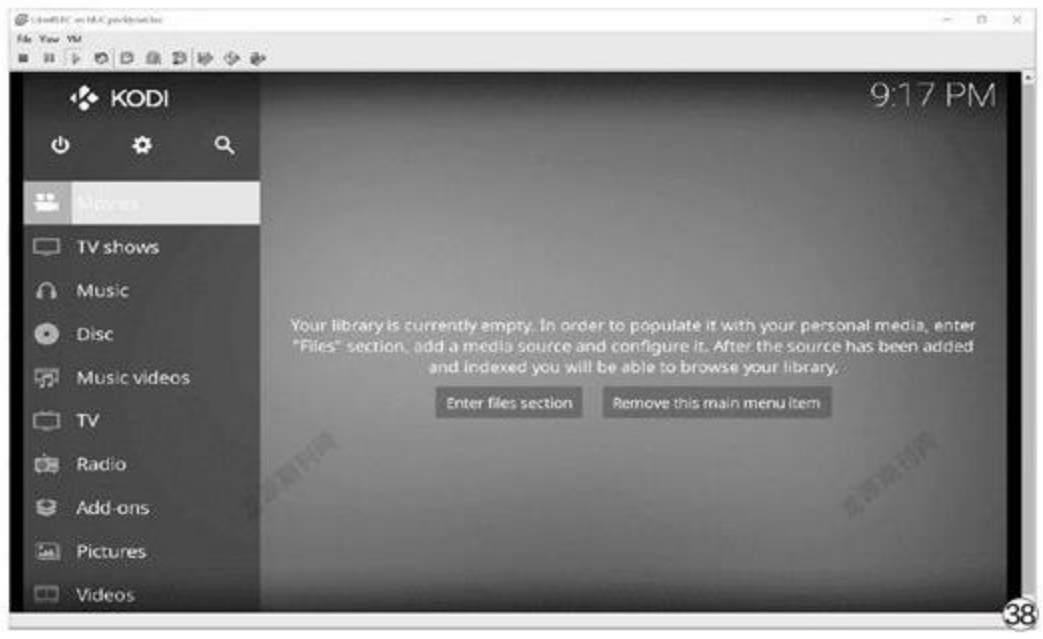


Arial Based（图35），而不是默认字体。

修改完毕回到“Interface”，选择第二项“Regional”，在其右侧栏中设置“laguage”（图36），将其修改为简体中文，即“Chinese（Simple）”（图37）——如果在欢迎向导内接修改语言为中文，因为默认字体不支持显示，修改完毕后界面的中文字符都会以方块替代，所以才要先在系统设置内修改字体设置才可以。

设置完毕就可以使用了。这时你可以将视频文件或者音乐文件拷贝到这台电脑上（通过局域网或者使用外置硬盘），然后在主界面的左侧，对应选择“Moives”（图38）或“Music”，于其内右侧根据提示添加视频、音乐文件目录，即可加载到libreELEC中，甚至可以直接加载局域网内其他电脑共享文件夹中的媒体文件，然后播放即可。

其实，旧电脑的用途不止笔者提供的这几个，简言之，在此之前电脑是一机多用多面手，而采用非Windows系统后，电脑的用途更加“专一”，只服务于某一类应用需求，至于大家喜欢如何利用自己的旧电脑，就要看自己的需求了。CF



孙东 sundong@cfan.com.cn

文|重剑

伪装成 WinRAR 的病毒

病毒名称：Trojan.Adware.Win32.Qjwmonkey.A

病毒危害：

使用WinRAR的朋友很多，最近有安全人员发现网络中出现了一个伪装的WinRAR安装包。如果用户运行了所谓的安装包，先会在系统的缓存目录中释放真正的安装包，并通过正常的安装步骤来迷惑用户。安装完后，病毒文件会被解压到系统盘中，还会在注册表中添加对应的启动项。以后每次启动系统时病毒都会随之运行，并自动连接到黑客指定的服务器来接收各种破坏指令。

防范措施：

大家最好通过官方网站或者安全工具的“软件管理”模块下载和安装软件。

Synaptics蠕虫病毒出现新变种

病毒名称：Synaptics蠕虫病毒

病毒危害：

Synaptics蠕虫病毒最近出现了新变种。它进入用户的电脑中后，首先会将病毒文件释放到“C:\ProgramData\Synaptics”目录，并在注册表中创建相关的启动项。接下来病毒就会连接到指定的服务器，之后黑客就可以通过发送各种指令来破坏用户的系统了。与此同时，病毒还会扫描特定目录中的可执行文件，然后将病毒代码植入到可执行文件的内部从而感染它们。一旦用户运行了被感染的可执行文件，病毒文件会再一次释放到上述的目录中。

防范措施：

使用安全工具清除该病毒后，还需要执行一次全盘扫描，从而修复被感染的可执行文件。

7-Zip 压缩软件曝漏洞

漏洞编号：CVE-2022-29072

漏洞危害：

7-Zip最近被研究人员发现存在一个权限提升漏洞，编号为“CVE-2022-29072”。黑客可以通过该漏洞将当前的用户权限提升到管理员权限，然后就可以使用该权限在远端执行各种命令和程序了。

防范措施：

到本文截稿时，7-Zip还没有发布安全版本。大家可以删除软件安装目录中的7-zip.chm文件，或者改用WinRAR等其他压缩软件来防范。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

• dynabook EX50L-K
（本图为上代EX50L，新版增加了红外相机和指纹识别模块）

• 华硕无畏15

12代酷睿的入门之争

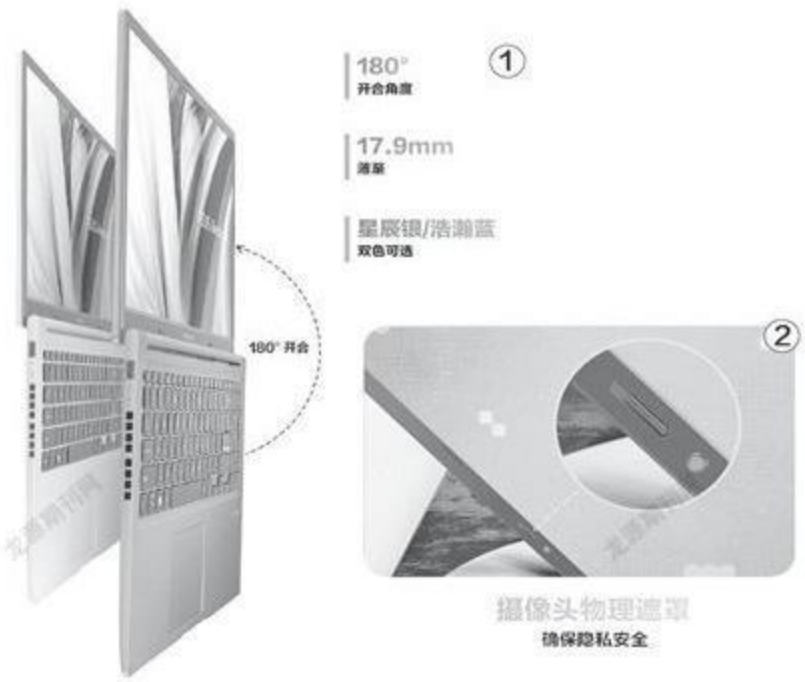
华硕无畏15 对 dynabook EX50L-K

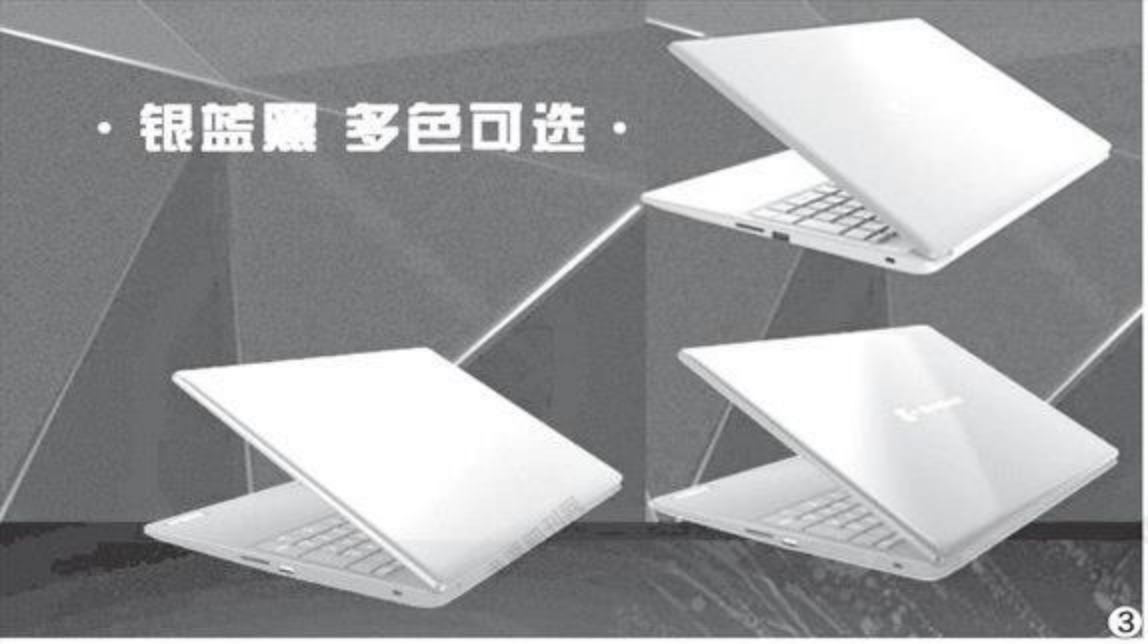
在第12代酷睿平台中，最适合轻薄本的就是隶属于Alder Lake-P28系列中的i5-1240P了，这颗处理器拥有4大8小12核心16线程，整体性能更为均衡。华硕无畏15和dynabook EX50L-K就是搭载这颗芯片，且售价低至4000元出头的高性价比代表，它们之间谁更适合你？

参数对比	华硕无畏15	dynabook EX50L-K
屏幕	15.6英寸（1920×1080像素，120Hz）	15.6英寸（1920×1080像素，100% sRGB）
处理器	酷睿i5-1240P	酷睿i5-1240P
内存	16GB DDR4-3200MHz	16GB DDR4-3200
硬盘	512GB PCIe 3.0 SSD	512GB PCIe 4.0 SSD
显卡	锐炬Xe 80	锐炬Xe 80
接口	USB2.0、2×USB3.2 Gen1、USB type-C 3.2 Gen1、HDMI 1.4、音频接口、电源插孔	SD读卡器、3×USB3.0、全功能USB Type-C、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔
体积	359.7mm×232.5mm×17.9mm	361mm×244mm×19.9mm
无线	Wi-Fi 5，蓝牙5.0	Wi-Fi 6，蓝牙5.2
电池/重量	42Wh/1.7kg	38Wh/1.7kg
参考价格	4299元	4299元

设计上的差异

看到dynabook（玳能）大家可能比较陌生，它的前身是东芝笔电品牌，后被夏普收购，由鸿海集团代工。EX50L-K和华硕无畏15都是15.6英寸的大屏轻薄本，它们的重量都在1.7kg左右，EX50L-K略厚一点点。华硕无畏15的官方参数显示A面为金属材质，只是取消了上代特色的精刻Logo工艺，档次感有所降低，主打可以180开合的屏幕（图1）。该产品保留了数字小键盘，触控板面积达到了5英寸，键盘和掌托表面涂有银离子抗菌涂层，使用更健康。华硕无畏15的摄像头表面配有遮罩（图2），摄像头支持3DNR降噪，结合AI语音双向降噪，可以营造一个不错的视频会议环境。





③

王健 wangjian@cfan.com.cn

④

dynabook EX50L-K的机身并非金属材质，外观比较复古，可选白色、黑色、蓝色三种外观（图3），其中白色颇为少见，可以抵消一部分塑料的廉价感。这款产品同样配备数字小键盘，并在触控板左上角集成指纹识别模块，上边框中间嵌入了200万像素高清摄像头，旁边还增加了红外相机，支持指纹和人脸双安全解锁方案（图4）。可惜，两款产品的键盘均无背光，夜间使用时稍显不便。

配置上的对比

两款笔记本屏幕都是标准的16:9显示比例和1080P分辨率，华硕无畏15的优势是刷新率达到了120Hz，显示更流畅，支持全局DC调光和莱茵护眼认证。EX50L-K的特色则是拥有100% sRGB高色域，色彩显示更丰富且准确。

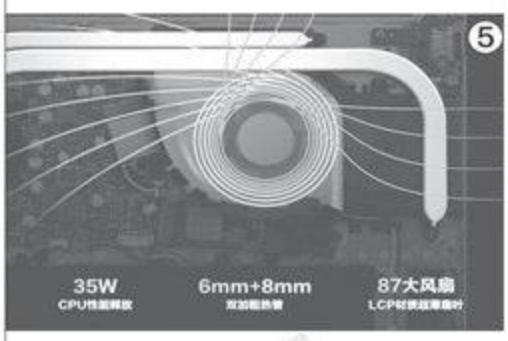
华硕无畏15和dynabook EX50L-K均搭载英特尔第12代酷睿i5-1240P，高配版则搭载i7-1260P。由于两颗处理器的核心数量相同，差异只是高速缓存与核显，性能上没有本质上的差距，所以强烈建议大家选择i5-1240P的低配版，当你有5000元预算时完全可以购买再上一个档次的产品了（如ThinkBook 16+或无双15等）。

两款产品均内置16GB DDR4-3200内存，差别是无畏15采用8GB板载颗粒+8GB内存条的组合，而EX50L-K则是2条标准的8GB内存条。此外，无畏15标配的硬盘为512GB PCIe 3.0 SSD，而EX50L-K则是PCIe 4.0 SSD，后者读写速度更快。

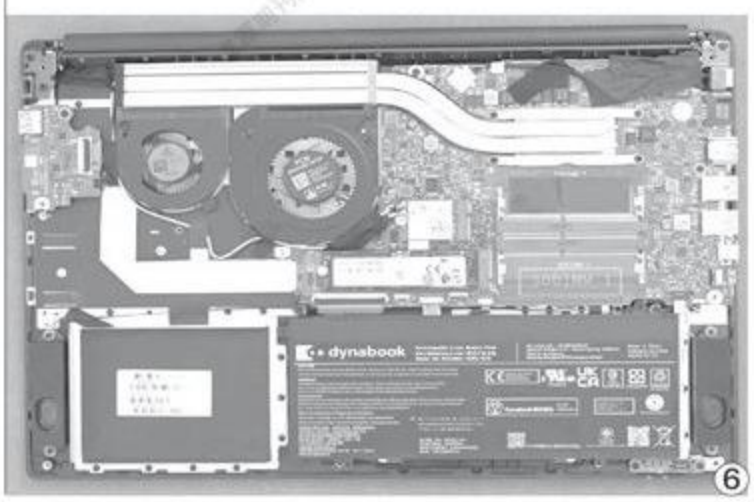
扩展能力的较量

在外部接口方面，dynabook EX50L-K的表现非常抢眼，不仅配备了SD读卡器，USB Type-C接口也是全功能型，支持PD充电和DP视频输出功能，还保留了RJ45网线接口。不过，官方并没有标注USB Type-C接口的速度是5Gbps还是10Gbps，如果你对传输速度有特别要求，需要提前和客服确认。

在内部设计方面，华硕无畏15采用单风扇双热管的散热模块，官方称CPU支持35W释放性能（图5），该产品仅配备1个M.2插槽，想升级硬盘就必须替换原有的。dynabook EX50L-K在D面单独为内存预留了简易拆装的挡板，升级内存无需拆下整个底盖。该产品采用双风扇双热管，功耗释放可稳定在28W，内部预留了2.5英寸硬盘扩展位，用户可以自行升级扩容（图6）。



⑤



⑥

• 本图来自数码博主@传奇学长

小结

作为主打性价比的第12代酷睿P28轻薄本，华硕无畏15和dynabook EX50L-K都谈不上完美，前者屏幕色域较低扩展能力较差，后者的造型又不够时尚。但正所谓“便宜降十会”，两款产品在促销时都能打出4000元的价格，适合预算有限的用户考虑。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

主流级新品的较量

iQOO Neo6 SE 对 OPPO K10

随着天玑8000系列移动平台的发布，2000元主流级手机市场将陷入更深一层的内卷竞争中。这不，iQOO Neo6 SE和OPPO K10就纷纷打出了1999元起的入门价，它们分别集骁龙870和天玑8000-MAX于一身，在相似的价格段里谁更适合你？

• iQOO Neo6 SE

• OPPO K10

设计上的差异

iQOO Neo6 SE和OPPO K10的屏幕尺寸相近，厚度相仿，后者的电池容量更大，所以重量突破了200g大关。两款产品均采用挖孔屏，差异是iQOO Neo6 SE为居中开孔，得益于AMOLED材质的柔性屏幕，孔径更小，边框更窄，屏下指纹识别技术也更具科技感。OPPO K10的前置摄像头位于左上角，由于它是LCD材质屏幕，所以选用了侧置指纹方案，与电源键合二为一。

参数对比	iQOO Neo6 SE	OPPO K10
5G频段	n1/n5/n8/n28A/n41/n77/n78	n1/n3/n5/n8/n28A/n41/n77/n78
屏幕	6.62英寸AMOLED（2400×1080像素，120Hz）	6.59英寸LCD（2412×1080像素，120Hz）
处理器	高通骁龙870	联发科天玑8000-MAX
内存/存储	8GB LPDDR5+128GB UFS3.1	8GB LPDDR5+128GB UFS3.1
前摄像头	1600万像素	1600万像素
后摄像头	6400万+800万+200万像素	6400万+800万+200万像素
体积	163mm×76.16mm×8.54mm	164.3mm×75.8mm×8.73mm
电池/重量	4700mAh（80W）/190g	5000mAh（67W）/205g
参考价格	1999元	1999元

两款产品的后盖设计差异很大，iQOO Neo6 SE可选星际、炽橙和霓虹三种配色，后置摄像头模组采用“透明胶片云阶”设计，云阶上的字符采用像素风格设计，镜面银丝工艺带来光哑对撞的效果。OPPO K10可选冰魄蓝、暗夜黑两款配色，机身内部元件内做到了接近1:1的平衡配重，镜头模组还传承了OPPO Find旗舰系列的G3连续曲线设计，自然隆起的曲线设计让用户在横向握持时也更为舒适。

①

②

王健 wangjian@cfan.com.cn

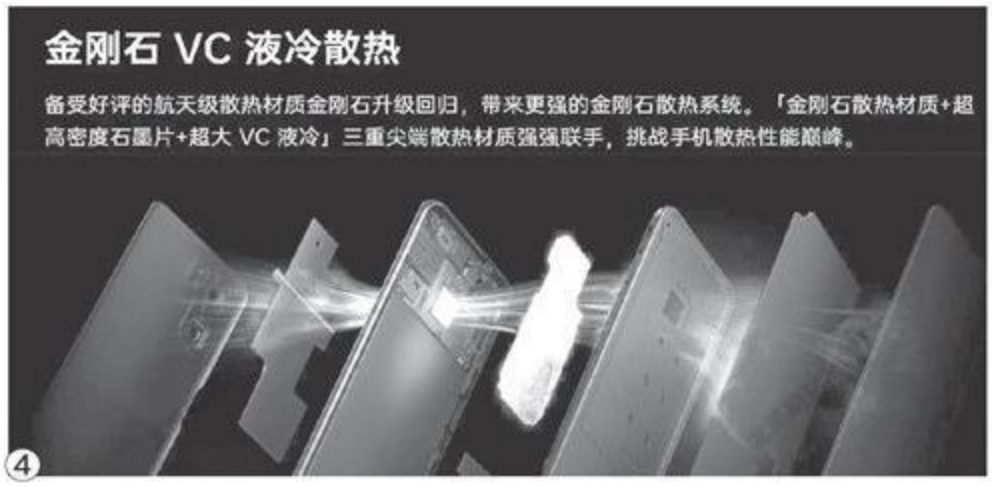
配置上的对比

iQOO Neo6 SE在配色上的亮点是采用了对比度更高的AMOLED屏幕，E4发光材料还具备更加节能的特性。该产品搭载高通骁龙870移动平台，与LPDDR5内存和UFS3.1组成了“性能铁三角”，配备总面积高达36907mm²的叠瀑液冷散热（图3），通过了KPL比赛用机测试认证，支持10倍触控分辨率和1200Hz瞬时触控采样率组成的“双10倍触控微操”，结合X轴线性马达和封闭式立体双扬，可以为游戏玩家呈现一个良好的视听操控环境。

OPPO K10的屏幕虽然是LCD，但依旧支持100% DCI-P3广色域，该产品主打天玑8000-MAX移动平台，无论是性能还是功耗表现都要优于骁龙870，结合UFS 3.1闪存和LPDDR5内存的性能铁三角，可以让OPPO K10强劲性能得以最大限度地释放。OPPO K10配备金刚石液冷散热系统，总散热面积高达16625mm²（图4），通过了和平精英职业联赛技术实验室赛事环境测试，同样配备立体声双扬声器和X轴线性马达，在HyperBoost全链路稳帧技术的加持下游戏体验更为出色。

iQOO Neo6 SE和OPPO K10分别内置4700mAh和5000mAh电池，前者支持80W闪充，30分钟就能将电池充至100%。后者支持67W超级闪充，在极速模式下29分钟即可充至80%，45分钟可充至100%。一个充电快，一个电池大，各有优势。

③



④

影像上的对决

两款手机都配备了后置三摄影像模块，它们的主摄都是6400万像素（图5），辅以800万像素的超广角和200万像素的微距镜头。其中，iQOO Neo6 SE的主摄型号是三星GW1P，传感器尺寸达到了1/1.7英寸，同时还支持OIS光学防抖，提升了拍摄成片率，配合iQOO的独家调校，都让用户无论日夜皆能随性而拍。OPPO K10的主摄型号为豪威OV64B，传感器尺寸为1/2.0英寸，就成像底蕴而言略逊于对手（图6）。

⑤ iQOO Neo6 SE的镜头设计

⑥

小结

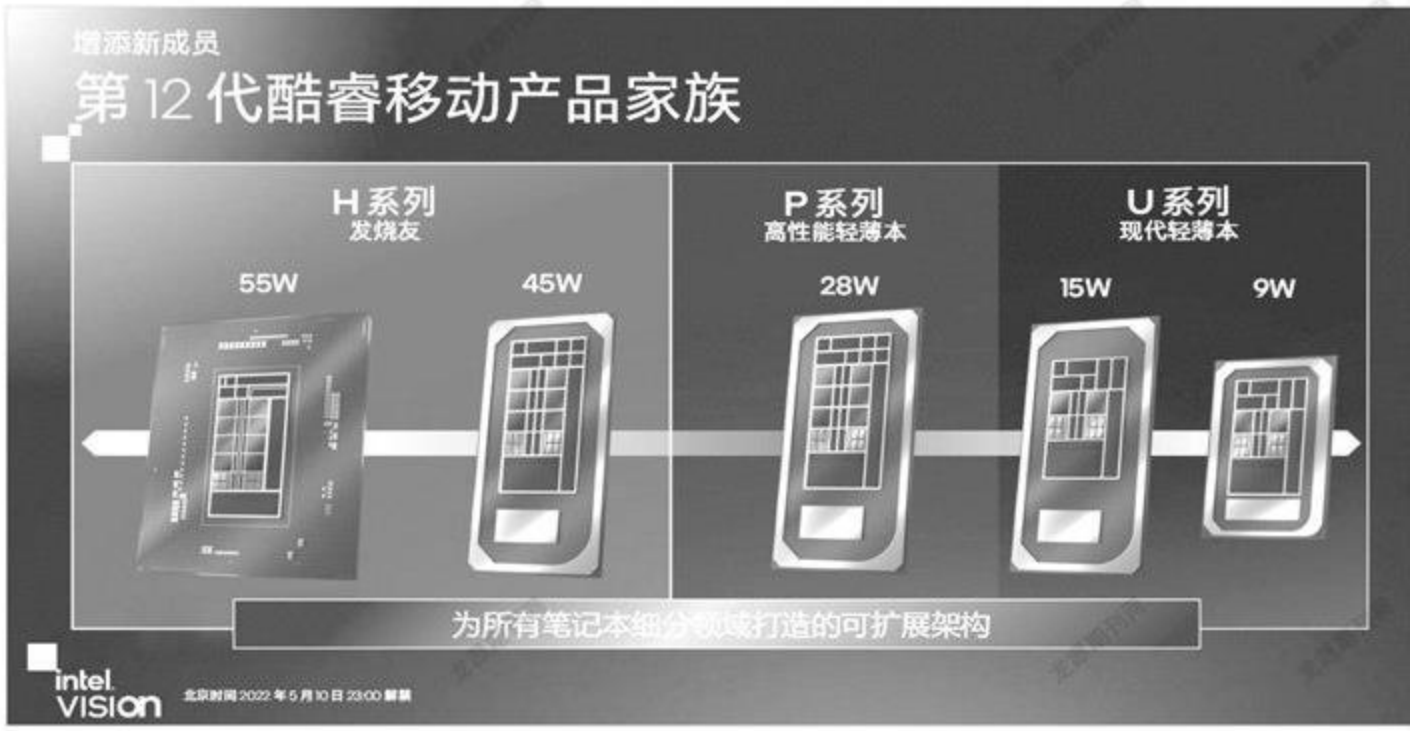
市面上售价低于2000元的骁龙870老将有很多，作为新品，iQOO Neo6 SE和OPPO K10都有着更具辨识度的外观设计，迎合了消费者“买新不选旧”的理念。相对来说，iQOO Neo6 SE在屏幕素质和拍照方面的表现更好一些，而OPPO K10则拥有更强的性能，长时间玩游戏帧数更稳。如何抉择，还得看你的实际需求。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

向桌面平台开炮

浅析第12代酷睿HX处理器平台

早前英特尔曾先后量产了第12代酷睿（移动版）中的H45、P28、U15和U9四大系列，它们最多拥有6大8小14核心20线程，虽然性能全面超越同属移动平台的前辈，但与同属第12代酷睿的桌面处理器之间还是存在较大差距。如今，英特尔正式发布了全新的HX系列（图1），其拥有完整的16核心24线程设计，从而具备了桌面平台的性能底蕴。那么，新平台是否值得我们的期待?



① • 第12代酷睿HX其实就是之前流传的H55平台

和桌面版相同的封装方式

在第12代酷睿HX发布之前，无论P28、U15、U9这些低功耗，还是H45这种高性能处理器，都将PCH芯片组和CPU封装在了同一块基板之上（图2），可大大简化主板布局，帮助笔记本瘦身、塞进更大电池或增加更多的M.2硬盘位。

全新的酷睿HX处理器则不然，它直接沿袭了桌面版第12代酷睿K系列的内核，芯片面积保持45mm×37.5mm不变，只是厚度从4.4mm下降到2.0mm，在电源管理、功耗等方面也做了针对

• 第12代酷睿处理器的封装设计对比

②

王健 wangjian@cfan.com.cn

性的调优，从而更适用于纤薄化的移动平台（图3）。如此一来，第12代酷睿HX处理器就必须搭配独立的PCH芯片组，这意味着笔记本主板的复杂度将有所提升。

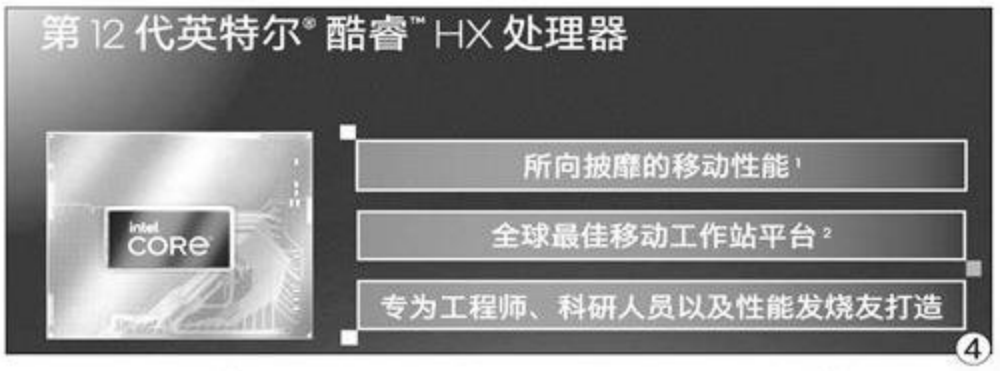
满血16核心专注高端领域

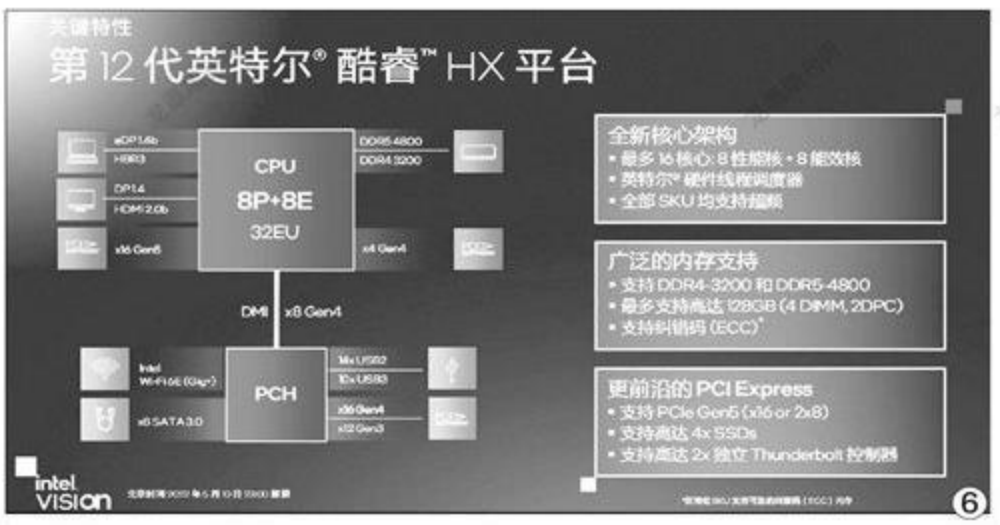
没有了PCH芯片组的“捣乱”（占用宝贵的封装面积），全新的HX系列酷睿处理器最多可以塞进16个CPU物理核心，包含8个性能核（P核）和 8个能效核（E核），其中P核心支持超线程，从而实现了16核心24线程的傲人参数，再加上最高30MB高速（三级）缓存，支持超频功能，和桌面平台的K系列i9处理器一般无二，真正达到了Alder Lake平台的“满血”标准，适用于高端移动工作站、发烧级游戏本（图4），可为内容创作人士、工程师、科研人员、游戏玩家带来媲美高端台式机的性能表现。

为了实现满血规格，第12代酷睿HX处理器不得不牺牲核显的规模，仅保留了32个EU执行单元（最低16个），较之H45集成的锐炬Xe 96/80和UHD 64/48大幅缩水。还好，与该系列处理器搭配的肯定是RTX 3060起步的高端独立显卡，核显只要能点亮屏幕，在低负载环境下帮忙节省电力即可。

第12代酷睿HX处理器通过了多项OEM软件平台认证，可保证AutoCAD、Premier Pro等应用在平台运行的稳定性和兼容性。在硬件上则支持DDR5-4800和DDR4-3200两种规格的内存，和H45相比最多可以安装4条32GB内存，实现最大128GB容量，而且还支持ECC纠错，非常适合用于对数据完整性要求较高的专业领域（图5）。

此外，第12代酷睿HX处理器还原生支持16条PCIe 5.0和4条PCIe 4.0，视频输出则支持HDMI 2.0b、DP 1.4、eDBP 1.4b、HBR3。

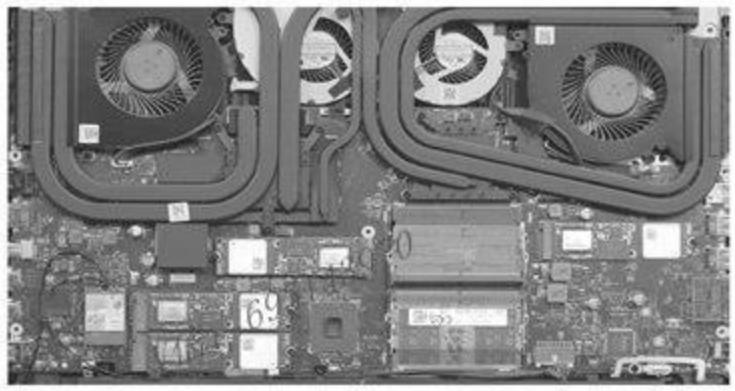




如果你觉得处理器支持的PCI通道还不够也没关系，与其搭配的PCH芯片组还能额外提供16条PCIe 4.0、12条PCIe 3.0、14个USB 2.0、10个USB 3.x、8个SATA 6Gbps和Wi-Fi 6E控制器，另外还配备2个独立的雷电4控制器。处理器和PCH芯片组之间，则通过PCIe 4.0×8 DMI通道相连（图6）。

王健 wangjian@cfan.com.cn

英特尔展示了搭载第12代酷睿HX处理器的游戏本原型机（微星新款Titan GT77），它除了可以安装4条内存以外，还可以安装4块硬盘，包括1块PCIe 5.0×4 SSD、3块PCIe 4.0×4 SSD，最大容量可达16TB（图7）。



⑦ • 顶级第12代酷睿HX笔记本的扩展天花板

七剑下天山

第12代酷睿HX处理器包含i9、i7、i5三大序列，首发共计7款成员，它们的基础功耗都是55W，最高睿频加速功耗可达157W（图8）。作为对比，H45的最大功耗只有115W。H55的处理器支持能效核超频、Speed Optimizer、Extreme Tuning Utility，内存支持DDR5 MXP 3.0、Dynamic Memory Boost等技术（图9）。

第 12 代英特尔® 酷睿™ HX 系列处理器 ⑧

	处理器型号	处理器核心数	处理器线程数	性能核	能效核	L3 智能缓存	最高睿频频率 性能核	最高睿频频率 能效核	基本频率 性能核	基本频率 能效核	集成显卡	最高显卡频率	处理器基本功耗	最高睿频功耗	英特尔® vPro®	ECC	超频
intel CORE i9	i9-12950HX	16C	24T	8P	8E	30 MB	5.0 GHz	3.6 GHz	2.3 GHz	1.7 GHz	32 EU	1.55 GHz	55 W	157 W	Enterprise	Yes	部分
	i9-12900HX	16C	24T	8P	8E	30 MB	5.0 GHz	3.6 GHz	2.3 GHz	1.7 GHz	32 EU	1.55 GHz	55 W	157 W			全核心
intel CORE i7	i7-12850HX	16C	24T	8P	8E	25 MB	4.8 GHz	3.4 GHz	2.1 GHz	1.5 GHz	32 EU	1.45 GHz	55 W	157 W	Enterprise	Yes	部分
	i7-12800HX	16C	24T	8P	8E	25 MB	4.8 GHz	3.4 GHz	2.0 GHz	1.5 GHz	32 EU	1.45 GHz	55 W	157 W			全核心
	i7-12650HX	14C	20T	6P	8E	24 MB	4.7 GHz	3.3 GHz	2.0 GHz	1.5 GHz	32 EU	1.45 GHz	55 W	157 W			部分
intel CORE i5	i5-12600HX	12C	16T	4P	8E	18 MB	4.6 GHz	3.3 GHz	2.5 GHz	1.8 GHz	32 EU	1.35 GHz	55 W	157 W	Enterprise	Yes	部分
	i5-12450HX	8C	12T	4P	4E	12 MB	4.4 GHz	3.1 GHz	2.4 GHz	1.8 GHz	16 EU	1.30 GHz	55 W	157 W			部分

在酷睿i9序列中，i9-12950HX和i9-12900HX都拥有完整的8大8小16核心24线程以及30MB三级缓存。它们的核心频率相同，主要差异体现在功能层面——i9-12950HX支持企业级vPro和ECC，但仅支持部分核心的超频，适用于移动工作站；i9-12900HX虽然不支持vPro和ECC但却支持全核超频，更适合打造顶级的游戏本平台。

在酷睿i7序列中，i7-12850HX和i7-12800HX也是一对孪生兄弟，它们都是8大8小16核心24线程，但三级缓存下降到了25MB，i7-12850HX支持企业级vPro和ECC但不支持全核心超频。i7中的i7-12650HX只有6大8小14核心20线程，内置24MB三级缓存，规格和H45系列中的i7-12700H相似，唯一亮点就是支持部分核心的超频。

⑨

在酷睿i5序列中，i5-12600HX采用4大8小12核心16线程，内置18MB三级缓存，和H45中的i5-12500H相似，但支持企业级vPro、ECC和部分核心超频。定位最低的i5-12450HX采用4大4小8核心12线程，内置12MB三级缓存，而且核显也砍半到16单元，规格和H45系列中的i5-12450H相似。

谁是最超值之选

相对来说，在第12代酷睿HX处理器中，i7-12800HX才是最值得咱们普通玩家关注的型号，它的规格最均衡，性价比最高。至于i9，绝大多数笔记本的散热设计都很难让其满血释放，实际性能表现较之i7不会有太大的提升。而比i7-12800HX定位更低的i7-12650HX和i5系列——它们都是当前H45的超频马甲，没有太大的选购价值，除非售价和同配置的H45平台相似。

在已经上市的H45平台游戏本中，其处理器性能释放可以分为4个梯队：

第一梯队，可以让酷睿i7-12700H实现110W左右的功耗释放，比如联想拯救者Y9000P 2022等（图10）。

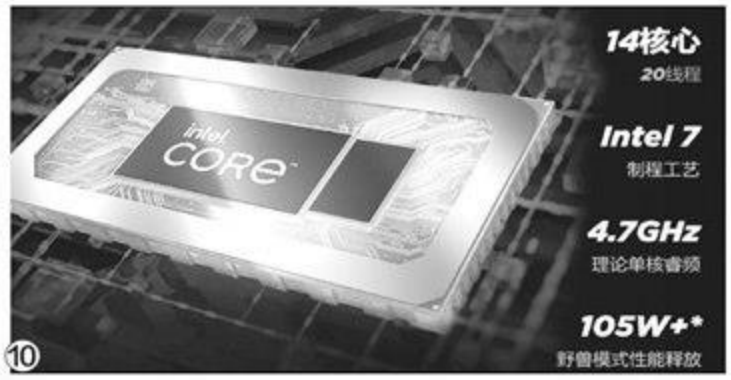
王健 wangjian@cfan.com.cn

11

第二梯队，可以让酷睿i7-12700H实现90W左右的功耗释放，比如惠普暗影精灵8（85W）、华硕天选3（90W）等。

第三梯队，可以让酷睿i7-12700H实现65W左右的功耗释放（图11），多以蓝天模具的二线品牌为主，比如神舟战神Z7/Z8、机械师F117、雷电911、七彩虹将星X15等。

第四梯队，可以让酷睿i7-12700H实现50W左右的功耗释放（图12），多以全能本为代表，比如华硕无双、机械革命无界、联想ThinkBook 14/16+、小新Pro14/16 2022等。



10

12

13

想让第12代酷睿HX处理器满血释放，必须配备比第一梯队游戏本还要豪华的散热设计，否则根本不可能实现150W+级别的功耗释放。要知道，很多第12代酷睿游戏本标配的电源适配器也仅有150W~180W而已。

因此，英特尔官宣的几款搭载第12代酷睿HX处理器的产品，多是17英寸屏幕的巨无霸（图13），也只有它们在优化散热设计后，才能压得住这些处理器全速运行时的“热情”了。

酷睿HX性能前瞻

截至本期截稿之前，第12代酷睿HX处理器还未正式量产，所以我们只能通过官方宣传信息，对其性能做个简单的汇总。从英特尔官方PPT公布的各项跑分和测试表现来看，相较于第11代酷睿家族中顶级的i9-11980HK（8核心16线程），第12代酷睿i9-12900HX在SPECint测试中的单核性能提升17%，多核性能提升64%（图14）；在Blender 3.12的3D渲染性能中提升81%；在CrossMark创造力性能上领衔33%；在AutoDesk专业创作性能方面也有着12%~18%的加强；SPECworkstation专业级性能测试更是实现了45%~111%的改善。

14

总的来说，i9-12900HX在移动领域基本就是秒天秒地秒空气的存在。现在的问题是，搭载第12代酷睿HX处理器的笔记本会卖多少钱？都有哪些产品真的可以实现满血释放性能？ CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

A卡新旗舰上场

RX 6950 XT显卡

文|鱼慕言 谨言

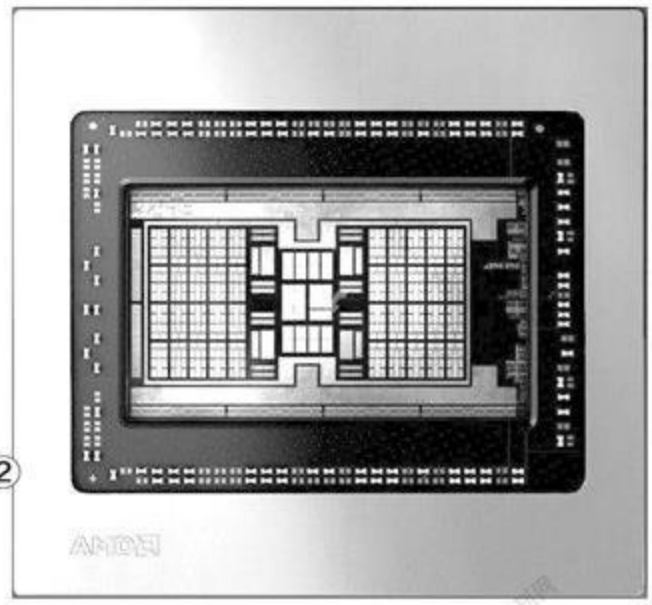
新一代GPU迟迟未到，让显卡市场有些沉寂，英伟达的解决办法是推出一些RTX 30系列的“加强版”显卡，表现还算不错。作为老对手的AMD也有样学样，在新一代GPU之前，先推出了RX 6X50系列显卡来慰藉用户，首发的有RX 6950 XT、RX 6750 XT和RX 6650 XT（图1）。

其中作为RX 6900 XT的上位型号，RX 6950 XT实际上成为了AMD的新一代卡皇，势必会引起众多高端玩家的关注，它的规格配置究竟如何，又能带给我们怎样的体验呢?

①

规格分析

RX 6950 XT芯片的核心代号与RX 6900 XT虽有不同，但本质依然是7nm的Navi 21（图2），并且两者在流处理器与CU计算单元、纹理与光栅单元、光追单元的数量以及显存位宽等GPU主要配置上并无任何差别。



②

PDF杂志购买微信：bfwz888888

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

4K 游戏性能 | 10 款游戏平均值[1]

③

当然RX 6950 XT还是有提升的，主要就是显卡核心频率设置更高，还使用了更高频率的显存，因此拥有更大的显存带宽，应该能缓解之前RX 6900 XT显存带宽不足，限制发挥的问题，可以提高4K分辨率等高负载任务下的性能（图3）。

性能实测

接下来当然要对6950 XT进行性能实测，了解一下它的实际性能究竟如何，是否能承担AMD新旗舰的重任。考虑到实际价格定位，我们选择了RTX 3080 Ti作为其对手，而不是价格高出太多的RTX 3090。

3DMark测试当中，RX 6950 XT的理论性能得分比RX 6900 XT高4%~5%，总体差距并不大。而且在Port Royal环节，其得分还被RTX 3080 Ti反超，可见AMD的光追性能仍然存在短板。

项目	RX 6950 XT	RX 6900 XT
核心代号	Navi 21 KXTX	Navi 21XTX
晶体管数目（亿）	268	268
核心面积（平方毫米）	519	519
制程	7nm	7nm
CU计算单元	80	80
流处理器单元	5120	5120
RA光追加速器	80	80
纹理单元	320	320
光栅单元	128	128
基础频率（MHz）	1958	1825
Boost频率（MHz）	2310	2250
游戏频率（MHz）	2100	2015
显存频率（Gbps）	18	16
单精度浮点性能（TFLOPS）	26.65	23.04
显存	16GB GDDR6	16GB GDDR6
显存位宽（bit）	256	256
显存带宽（GB/s）	576	512
AMD Infinity Cache（MB）	128	128
TBP（W）	335	300
供电接口	8+8Pin	8+8Pin

实际游戏测试中，RX 6950 XT在2K分辨率下的帧速比RX 6900 XT高2%~7%，在大多数项目中对RTX 3080 Ti也有一定优势。分辨率提升到4K后，RX 6950 XT的帧速比RX 6900 XT提升了4%~6%，也比RTX 3080 Ti稍胜一筹，但已经出现了少数项目帧速相同甚至被反超的情况，这又一次说明其显存带宽仍显不足，据称未来的RX 7000显卡会继续采用GDDR6显存，其性能表现真的让人有些担忧了。

项目	设置	RX 6950 XT	RX 6900	RTX 3080 Ti
3DMark 显卡得分	FireStrike Extreme	29105	27550	23968
	FireStrike Ultra	14655	13912	12223
	TimeSpy	21089	20306	18983
	TimeSpy Extreme	10242	9855	9722
	Port Royal	10472	10091	12717
孤岛惊魂6	2560×1440 最高画质	145	143	127
	3840×2160 最高画质	92	86	83
极速竞速：地平线5	2560×1440 最高画质	111	107	111
	3840×2160 最高画质	82	78	83
古墓丽影：暗影	2560×1440 最高画质	175	165	163
	3840×2160 最高画质	96	90	96
刺客信条：英灵殿	2560×1440 最高画质	121	113	99
	3840×2160 最高画质	74	69	65
无主之地3	2560×1440 最高画质	124.17	124.01	116.17
	3840×2160 最高画质	68.93	67.62	67.68

在实际游戏中，RX 6950 XT的默认光追能力也还是远逊于同等级RTX 30，需要启用AMD的帧速优化技术FSR 2.0才能有较好的帧速表现，因此并不是很好的光追游戏搭档，这里也就不做专门的实测介绍了。

火速链接

关于FSR 2.0等新一代帧速优化技术，可以参考本刊2022年第10期《游戏更流畅 显卡帧速优化新进展》一文。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

产品推荐

许多厂商陆续公布了自家的RX 6950 XT显卡，而且在新的市场环境下，其溢价幅度相对较小，甚至有很多现货产品可以用AMD的指导价8399元直接买到。当然，作为旗舰级产品，其利润空间还是相当大的，所以各个厂商都可以不惜工本，充分发挥自己的能力和创意，推出了很多极有特色的产品。

蓝宝石RX 6950 XT毒药限量版

- **最高核心频率：** 2565MHz
- **尺寸：** 270mm×130mm×65mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 2×8Pin+1×6Pin

毒药系列是蓝宝石的顶级旗舰产品，配置堪称奢华，为不少发烧友玩家所喜爱。RX 6950 XT毒药限量版也不例外。它并没有单单使用传统的风冷散热或水冷散热，而是采用风水混合分离式散热方案，由Asetek代工的一体式水冷配合三个定制120mm双滚珠轴承风扇，同时拥有风冷的全面散热能力和水冷对重点部位的强大、安静散热能力。其壳体和风扇上都带有RGB灯效，用户可使用TriXX软件进行调节。

微星魔龙RX 6950 XT GAMING X TRIO 16G

- **最高核心频率：** 2454MHz
- **尺寸：** 325mm×140mm×55mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 3×Pin

微星的魔龙系列也推出了多款RX 6950 XT显卡，可超频版本RX 6950 XT GAMING X TRIO采用全新刀锋6代风扇，配合大面积纯铜散热片以便快速散热。其RGB灯效在正面与顶部，更符合常见立置机箱中的可视角度，观感更好，支持Mystic Light Sync及Ambient Link灯效同步技术，用户也可通过MSI Center软件进行调节。

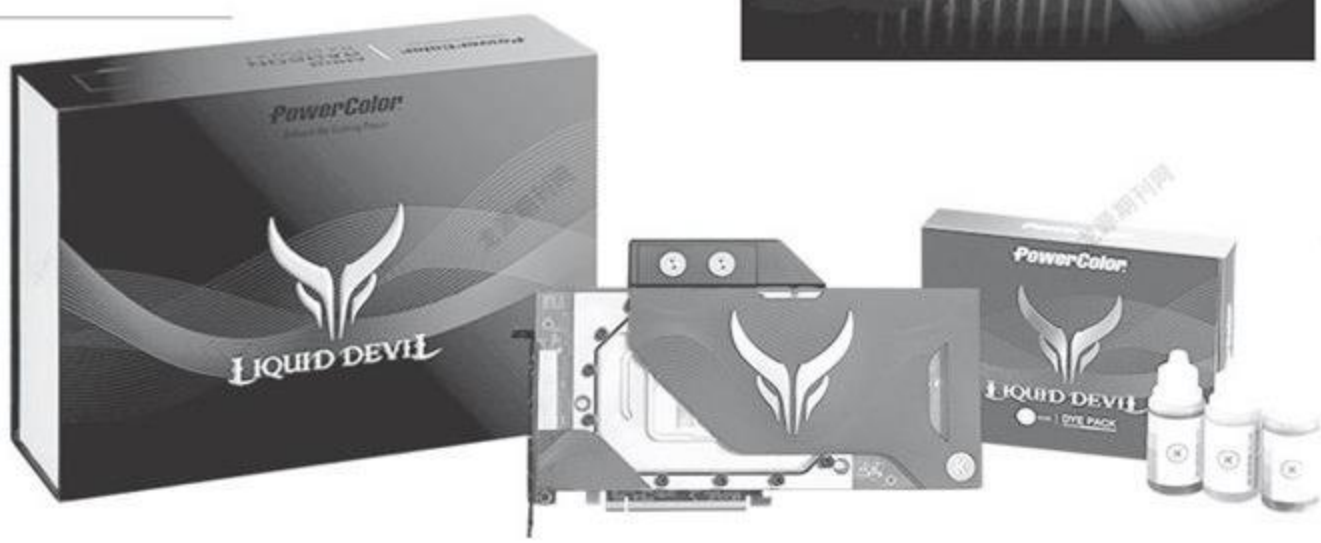
韩大治 dzhan@cfan.com.cn

华擎RX 6950 XT 16GB OC Formula

- **最高核心频率：** 2495MHz
- **尺寸：** 332mm×137mm×61mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 3×8Pin

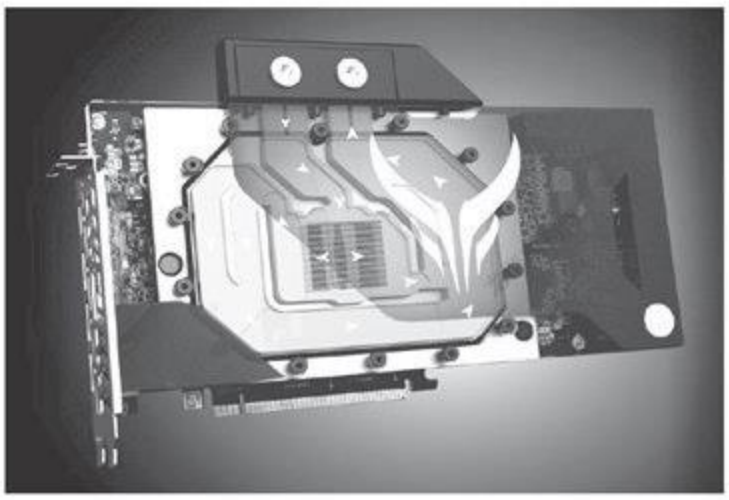
这款显卡的设计中规中矩，采用全金属外壳设计，三个条纹轴流扇可提供出色的散热效率，正反向风扇能降低共振和噪声。它采用独特的控制思路，P（性能）Q（静音）双BIOS和RGB LED灯效开关均拥有物理拨杆，确定使用思路后可以直接用拨杆设置，在物理层面上做到了“保留设置”，也无需再安装相关设置软件和进行调节了。

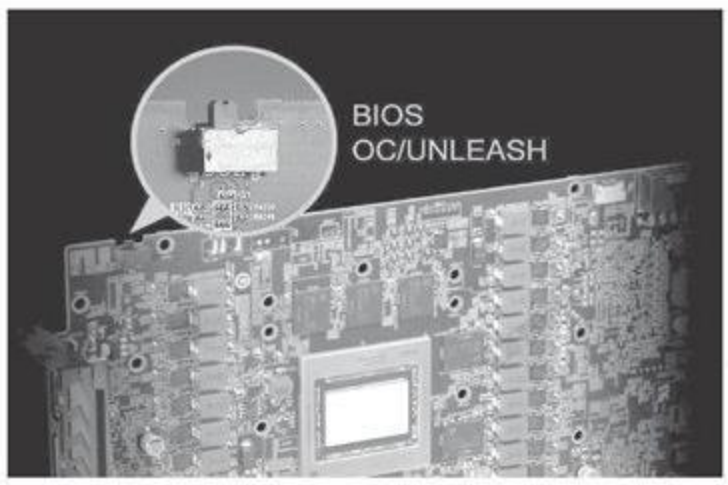
- **最高核心频率：** 2565MHz
- **尺寸：** 278mm×180mm×42mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 3×8Pin



撼讯RX 6950 XT 16GB Liquid Devil

撼讯RX 6950 XT 16GB Liquid Devil外形小巧，适合ITX平台，可以配合小型主板等配件组成超高性能“小钢炮”电脑。它配备完全覆盖式水冷，精确设计的高导热镀镍铜底座可严密贴合芯片，提供更好的导热效果，分体式设计则便于根据小型机箱的造型安装水冷部分。其蓝色亚光设计搭配LED风扇灯效的外观设计兼具成熟稳重，配合官方附赠的导热液染色套件可以调出不同颜色的导热液，进一步凸显时尚酷炫的个性风格。它同样带有物理超频开关，拨至Unleash可以释放比OC状态（Boost频率2513MHz）更强的性能，但对散热供电肯定有更高的要求。





当然，大量的个性化设计和针对旗舰级产品的深度优化也影响了产品的上市速度，比如截至本期截稿时，华硕的高性价比电竞系列TUF系列型号TUF-RX6950XT-O16G-GAMING已经出现在一些店铺中，但一直是无货状态，也没有在官网上现身；我们介绍的撼讯RX 6950 XT 16GB Liquid Devil则在官网上出现，却一直没有出现在各大网商平台中。希望朋友们出手时，这些特色鲜明的产品都能成为摆在柜台上的可选现货吧。CF

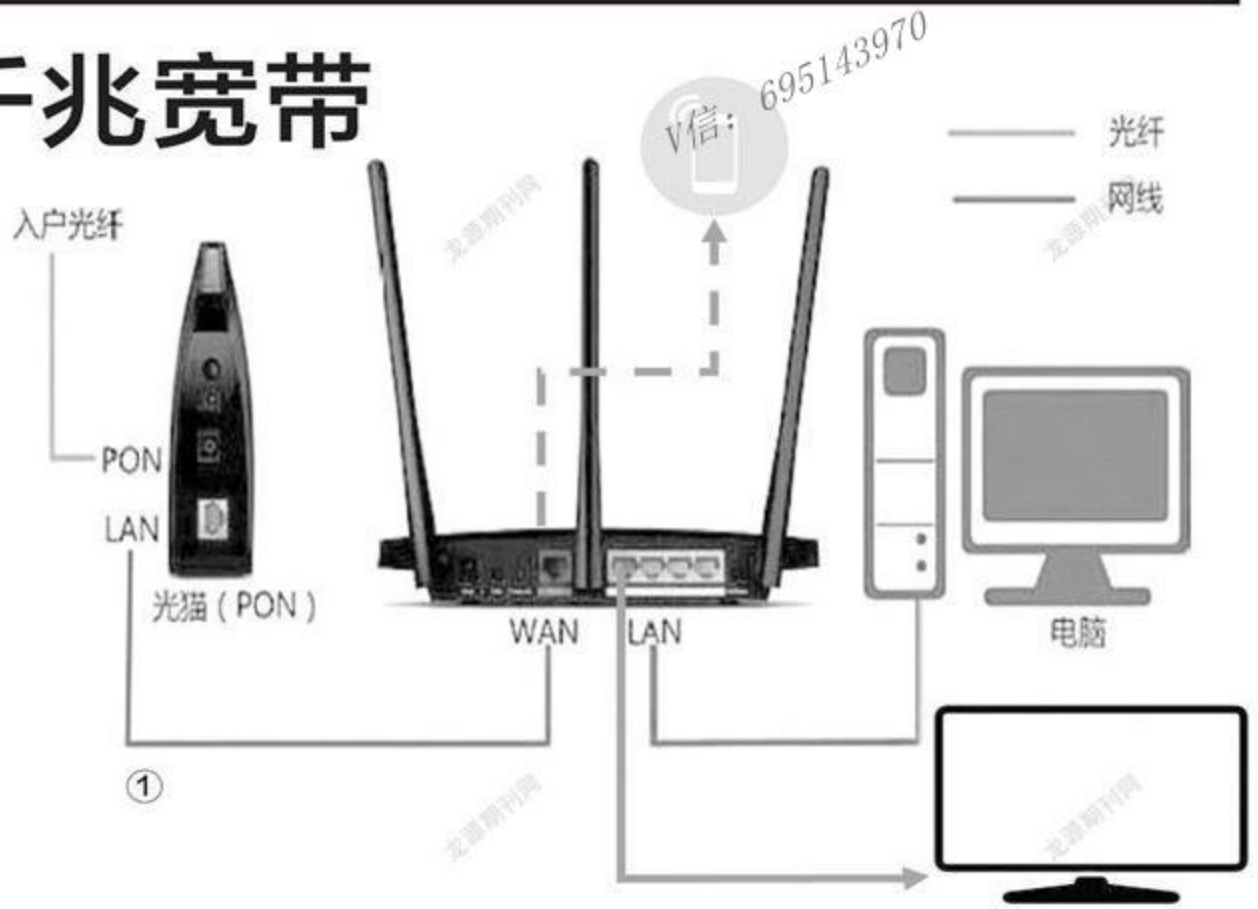
孙东 sundong@cfan.com.cn

拒绝降速

畅享家庭千兆宽带

文|俞木发

随着宽带业务的不断发展，很多家庭用上了千兆宽带。但千兆入户，不意味着可以在家“躺享”千兆网速，因为它还受网线、路由器、网卡等诸多因素的影响（图1）。那么怎样才能真正地享受到千兆网速呢？下面笔者就结合自己的体会，分享一些这方面的经验和技巧，希望能对大家有所帮助。



①

测试入户网速的方法

享受千兆网速的前提条件是入户网速要达到千兆，要想了解准确的入户网速，需要以家庭光纤猫的出口网速为基准来测试。

1 使用电脑测速

测速前先要查看电脑网卡是否支持千兆。打开Windows 10的设备管理器，双击网卡打开它的“属性”窗口，切换到“高级”选项卡，选中“属性”列表中的“Speed & Duplex”，在右侧的“值”列表中查看是否有“1.0Gbps Full Duplex”字样，如果有，那就表明网卡支持千兆（图2）。

②

使用宽带运营商提供的服务就可以方便地测试网速，以广东电信为例。在浏览器中打开“https://10000.gd.cn/”链接下载并安装客户端，启动后点击“开始测速”即可，建议在不同的时段多测几次（图3）。如果测得的实际速度与运营商宣传的数值有比较大的差异，应及时向运营商反馈。

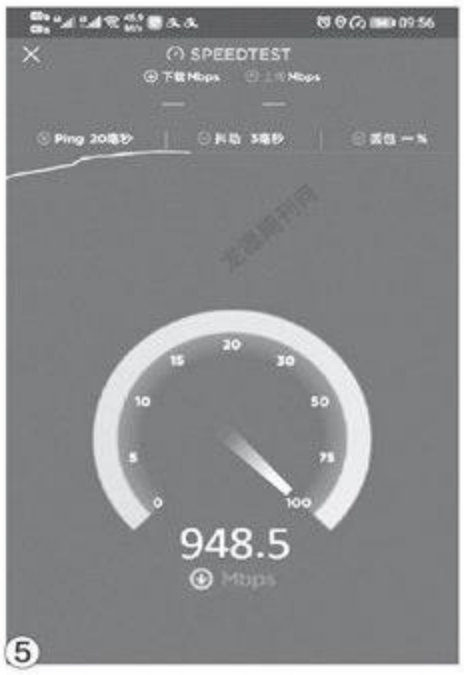
③

孙东 sundong@cfan.com.cn

④

2 使用移动设备测速

使用手机等移动设备测速，需要手机的无线连接速度能达到千兆级别，支持Wi-Fi 6的较新中高端手机均可达标，不确定的话可以登录手机的官网查询参数（图4）。将手机尽量靠近Wi-Fi热点并连接，然后就可以通过一些APP来测速了。比如启动“Speedtest”APP后，点击“Start”按钮，就可以测试下载和上传速度了（图5）。



⑤

设备如何享受千兆网速

如果测试得到的速度没有达到千兆，那么在排除服务商端和线路的问题后，就需要对网络、设备、连线、协议等进行一定的设置或者优化了。

火速链接

关于千兆路由器的购买事宜，可以参考本刊2019年第20期的《入户宽带再升级 千兆有线路由不能少》、2020年第14期的《走入寻常百姓家 主流Wi-Fi 6路由器》等文章。

一、有线千兆

对于台式机、电视机等使用有线连接的设备，可以按照下面的步骤来完成。

1 配置千兆路由器

如果家中不是直接使用服务商赠送的，速度绝对达标的光猫上网，那么就需要确认路由器的能力是否达标，购买一个支持“有线+无线”双千兆的路由器是第一步。选购时要注意规格参数，确保“LAN输出口”参数标注了“千兆网口”字样，最好“无线协议”参数支持Wi-Fi 6（图6）。

⑥

2 配置六类网线或电力猫

接下来需要准备一根支持千兆的网线，建议使用六类线（外皮上标注“CAT-6”字样），然后将网线连接到光纤猫上的千兆输出端口。

如果你家还未装修，建议直接布设符合CAT-6标准的网线。对于已经固定布设了低等级网线的用户，如果觉得重新布线比较麻烦，还可以选择千兆电力猫。电力猫需要配对使用，建议至少一个电力猫配备Wi-Fi，这样可以扩展无线信号。

电力猫的使用很简单，用千兆网线将某个电力猫连接到光纤猫或路由器上的LAN口，另一个用网线与上网的设备相连，再将两个电力猫插入电源插座即可。要注意的是，电力猫在工作时会受到线缆、大功率电器等因素的干扰，实际速度有一定的衰减。比如笔者使用的腾达PH3千兆有线电力猫（图7），下载速度一般在500Mbps左右，虽然不能完全达到千兆，但比百兆网速已经有明显的提升了。而且电力猫的Wi-Fi信号比无线路由器的更稳定，不容易出现丢包等问题。

⑦

孙东 sundong@cfan.com.cn

3 配置千兆有线网卡

对于没有配置千兆网卡的笔记本电脑、台式机、手机、平板电脑等设备，可以通过外接设备来使用。比如将USB 3.0千兆有线网卡的一端插入笔记本电脑的USB 3.0接口，另一端与网线相连即可（图8）。手机、平板电脑则可以通过USB Type-C千兆有线网卡来使用。

⑧

火速链接

关于网线规格的基本知识，可以参考本刊2022年第2期的文章《高速易用 线缆选择那些事》。

二、无线千兆

1 查看路由器的Wi-Fi速率

在手机、平板电脑等移动设备已经支持千兆无线网卡的情况下，要实现千兆无线上网还需要连接到支持千兆速率的Wi-Fi热点。首先要开启路由器的Wi-Fi 6模式，以华为AX3 Pro操作为例。打开路由器的“设置”窗口后，依次选择“无线设置→Wi-Fi高级”，在右侧的窗格中将“Wi-Fi 6”选项设置为开启（图9）。

⑨

⑩

接下来将移动设备与Wi-Fi热点相连，以红米Note 11 Pro操作为例。成功连接到热点后，在手机中依次选择“设置→WLAN→选中连接的热点”，在打开的页面中，如果“技术标准”显示为“第6代”、“连接速度”达到“980Mbps”，则表明连接的Wi-Fi热点是千兆的（图10）。

2 通过无线中继延伸Wi-Fi覆盖范围

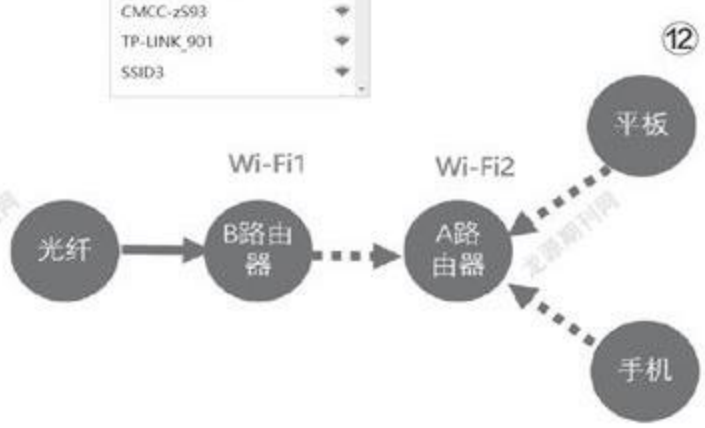
室内的墙壁会阻隔Wi-Fi信号，甚至有些门在关闭后也会造成信号衰减。如果想让每个房间都能用上千兆网速，除了使用前文介绍的方法外，还可以通过无线中继的方法来实现。

首先准备A、B两个千兆路由器（或将A路由器换成千兆AP），假设B路由器已经通过网线与光纤猫相连，A路由器放在信号不足的房间内，与B路由器之间不要有明显的阻隔，同时与房间内空间也不要有阻隔。比如B路由器可置于走廊一端，A路由器则在走廊另一端靠近房间门口的位置。

进入A路由器的“设置”界面后，依次选择“无线设置→无线中继”，在右侧的窗格中将其设置为“开启”，接着在“信号选择”下拉列表内选中B路由器发送的Wi-Fi信号，注意信号要尽量选择满格的（图11）。

然后按提示输入B路由器发送的Wi-Fi信号的连接密码，随后A路由器会重新启动。成功连接后，就相当于A路由器的WAN口连接了B路由器的千兆热点，而原本信号不好的房间内，各种设备实际连接的是信号无阻碍地充盈整个房间的A路由器，用发送的Wi-Fi热点来享受千兆网速了（图12）。CF

⑪



⑫

2021年合订本（四）上市!

2021年12月下旬上市　邮购代码:CF2021（四）

2021年19期~24期精华内容集合

定价:39.8元

- ☑ 精选每期实用技巧文章
- ☑ 收入内容更多更全
- ☑ 栏目归类深度整合
- ☑ 便捷查阅触手可及

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

致敬经典的不同方式

向各种经典“致敬”的游戏作品非常多。有的本身就是经典的内核的续作，涉及前作的经典故事、人物、场景；还有因为游戏世界观很宏大而衍生出的不同类型作品；也有的游戏拥有跨界能力，可以向经典影视、文学等作品致敬。这些致敬的桥段常常会让我们产生别样的感情，有些玩家特别喜欢，本期推荐就让我们看看近期有哪些致敬经典的游戏新作吧。

Trek to Yomi
《黄泉之路》

光影武士

说到武士总会让人想到上世纪五六十年代日本的剑戟电影。当时的影片虽然大多为黑白画面，但意境传达到位，俘w获了众多海外粉丝，这一次的《黄泉之路》就是这种文化影响力之下的产物。游戏没有使用当前主流的彩色画面，而是采用了上世纪日式电影里的低分辨率黑白画面，但也不是像素游戏那种质感，更像是一部可以玩的旧电影。

对于喜爱日式剑戟片的人而言，本作可谓情怀值拉满，玩家控制的角色穿行在一个个似曾相识的场景之中，遇到敌人便拔刀战斗。其战斗系统采用传统的2D横版模式，玩家可以使用的招式简单，没有

◆ 游戏画面透着一股浓浓的日式老电影风格

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 游戏玩法是传统的横版动作，但招式并不丰富

◆ 武士间的对决往往在一招之内分胜负

华丽的连招与多余的动作，有的只是看准时机的一招致命。为了烘托气氛，本作在背景、音乐与特效等细节上都下了工夫，例如对决时闪电会在玩家出招时劈开树木，山石也会在玩家破敌时滚落悬崖。这些细节配合音乐音效的演出，让玩家在游戏时有一种穿越到电影中的感觉。

本作的缺点与优点一样明显。也许是制作方太过执著于还原电影的感觉，本作的游戏性多少打了折扣。玩家一路上有不少重复的战斗，敌人的种类不够丰富，地图上的解谜与收集元素也不够有趣，黑白画面虽然第一眼看上去令人惊艳，但玩久了也容易让人感觉疲劳。总体上说，它还是比较粉丝向，如果你是一位日本剑戟老电影爱好者就不妨尝试一下。前面提到，本作的画面看似复古，其实并没有特别简化，所以对硬件配置要求不算很低，至少需要英特尔酷睿i5-8250U/AMD羿龙II X4 965处理器、英伟达MX150/AMD R7 260X显卡、8GB内存及11GB硬盘空间，推荐配置的处理器和显卡分别升级到酷睿i7-4770S/AMD FX-9590和英伟达GTX 970/AMD R9 390X。

◆ 场景里的物品细节满满，看得出制作方对电影的爱

◇ 背景画面会与玩家实时互动来营造决斗的气氛

PDF杂志购买微信：bfwz888888

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

Warhammer 40000: Chaos Gate – Daemonhunters

《战锤 40K：混沌之门 – 恶魔猎人》

太空防疫

◆ 开着巨舰远征宇宙，这就是《战锤》玩家的浪漫

作为欧美经典的科幻游戏系列，《战锤》发展至今已形成了独特的世界观，并推出了多部相关游戏。这次介绍的“混沌之门 – 恶魔猎人”就是该世界观之下的一部新作。这次它回归传统，不是即时战略或动作类游戏，而是一款回合制战棋游戏。战棋的节奏相对较慢，但对喜欢将攻防数据计算到小数点后的玩家来说，正合胃口。

本作的背景世界观设定在一场宇宙“瘟疫”之下，可谓非常应景。玩家要率领《战锤》设定中人类最强大的兵器“灰骑士”与腐化军团作战，腐化军团意图利用联通各个星系的星门散播宇宙瘟疫毁灭全宇宙，而玩家要做的就是赶往不同的事发地点阻止这一切的发生。游戏采用类似《幽浮》系列的战斗系统，玩家可组成小队奔赴不同的战场完成任务。不同的任务对应不同的奖励，地图与敌人都是随机生成，大大增加了每场战斗的不确定性，考验玩家的指挥力。随着玩家战果的扩大，越来越强大的敌人会出现在玩家面前，玩家也需要利用收集到的资源升级自己的部队，争取在瘟疫大爆发之前打倒幕后黑手拯救宇宙。游戏中许多《战锤》系列经典种族都会登场，其相关特性也都沿袭设定，老玩家可以第一时间上手，但新手玩家可能需要一定时间补课背景知识。

《战锤》相关游戏不少，其中不乏画面优秀的作品，相比之下本作的画面只能算中规中矩。回合制的战斗场面以及小队战斗的模式都限制了本作的战场表现，人物动作等细节也不能算非常出彩，同样有粉丝向之嫌，喜欢回合制的玩家或《战锤》粉丝可以尝试一下。游戏的配置要求可不算低，最低配置要求为英特尔酷睿i5-4590/AMD FX-8350处理器、英伟达GTX 770/AMD R9 280X显卡、8GB内存，想要效果拉满，最好能使用英特尔酷睿i7-7700/AMD锐龙7 2700处理器、英伟达GTX 1060/AMD RX 580显卡、16GB内存，并准备18GB以上的固态硬盘空间。

◆ 组建自己的小队展开拯救宇宙的历程

◆ 游戏战斗采用经典的回合制玩法

◆ 多样化的技能升级路线能让士兵成长为精英

◆ 回合战斗火爆程度不足，玩的主要是谋定而后动的掌控感

V信 695[illegible]970

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 这次玩家将来到一块全新的土地开启开荒之旅

◆ 自动化的种地才是玩家的极致追求

My Time at Sandrock

《沙石镇时光》

◆ 从徒手开荒到蔬果满园是模拟经营玩家的一大追求

◆ 丰富的野外怪物满足战斗玩家的打怪需求

◆ 多种小游戏和NPC互动让游戏世界更显真实

种树致富

本作是帕斯亚科技继《波西亚时光》之后的又一部模拟经营游戏，在世界观背景上与前作相通，但更换了故事发生的舞台，聚焦于一片荒芜的沙漠地带。玩家的任务依然是种地、打怪、谈恋爱，一边享受田园牧歌式的生活一边复兴这座破落的小镇。

模拟经营游戏该有的元素本作一应俱全，还重点强化了沙漠小镇的故事背景，想要在这个世界好好种地，水源、土壤、天气都是需要玩家花不少心思来解决的。一开始开荒会比较辛苦，所有事都需要玩家亲力亲为。不过游戏早就为玩家预留好了成长路径，随着玩家积累资源升级技能，大部分劳动最后都可变成自动化作业，解放玩家的双手。

当然，解放双手之后玩家可做的事还有很多。喜欢战斗的玩家可以带上自己打造的武器去各处冒险，本作除了矿洞之类的传统冒险地点之外，还安排了许多遗迹和各类Boss供玩家挑战。而藏在宝箱中的物资则能让玩家更好更快地种地，以此循环不断成长。别忘了在游戏中还有一个目标，就是复兴沙石镇。玩家需要与小镇中的NPC搞好关系，通过完成任务或送礼物刷好感来触发事件。同时，小镇的复兴需要大量的资金和资源，这些都需要玩家亲自来准备。有趣的是，本作在任务中还融入了对恶劣自然环境的改造元素，可谓是寓教于乐的好案例。

这款游戏采用全3D画面。玩家可自定义角色的外形，也可以在小镇中搭建出复杂的自动化生产系统，自由度很高。不过其画面算不上精细，3D人物模型也不是走美型路线，略显不足，好在也因此降低了硬件要求。其最低配置要求为英特尔酷睿i3-2100/AMD FX-6300处理器、英伟达GTX 760/AMD 7950显卡、8GB内存以及20GB硬盘空间。游戏中后期场景庞大复杂，建议配置为英特尔酷睿i5-2500K/AMD锐龙5 1400、英伟达GTX 970/AMD RX 570显卡、16GB内存。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 勇者倒下会由后代继承地牢冒险事业

◆ 好好积累资源可以让下一代更快地变强大

Rogue Legacy 2

《盗贼遗产 2》

◆ 地牢内特性各异的Boss让玩家有动力不断挑战

◆ 丰富的解谜要素让每次冒险都有不同的体验

◆ 这款游戏有一定的难度，需要经验积累才能过关

愚公下地牢

古有愚公移山子子孙孙无穷尽也，现在则有《盗贼遗产2》子子孙孙前赴后继誓要打穿地牢。“肉鸽”游戏如今越来越多，可以刷刷刷的游戏类型真不少。本作之所以能够从众多“肉鸽”游戏中脱颖而出就在于其独特的“继承”方式，在传统的“肉鸽”游戏中角色死亡之后总是莫名其妙地复活，也没个合理解释就得从头再来。但在《盗贼遗产2》中，玩家角色在冒险中死了就是死了，绝对没有复活之说，继承角色遗志的是他的后代。后代会继承上一代角色留在城堡中的物资，上一代没能带出地牢的装备自然是消失不见了。所以在游戏中，发展壮大自己的城堡是重中之重。只有城堡壮大了，物资丰富了，后代才能变得更强大。

游戏的另一个有趣之处是，每一次“传宗接代”之后，后代都会随机刷出自己的特质。有的后代异常勇猛，是天生的勇者，但也有的后代不知道遗传了哪里的基因，战斗非常弱，倒是擅长打铁做饭。遇到这些“不争气”的后代也没办法，实在开发不出打法不如早早送他们走迎接下一代继承人吧。

它总体上是一款典型的2D横版动作游戏，在1代的基础上加入了更多的怪物与场景，武器装备与角色特性也可以组合出多种打法，大大增加了游戏的持续可玩性。本作的像素画面风格对老玩家非常友好，但对新手有一定上手门槛。游戏对电脑硬件的要求很低，主频2.0GHz处理器、8GB内存、英伟达GTX 680/AMD R9 280X显卡就可以玩转。想要更好的效果，也只需要升级到主频3.0GHz处理器即可，提升其他配置的意义不大。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

配置解析

AMD发布的最新一批显卡都通过提升核心、显存频率的方式，为我们提供了更强的性能，同时更让人惊喜的是基本做到了实际售价即参考价，看来这一次的“显卡危机”真的快过去了。在三款新型号中，RX 6950 XT是新旗舰级产品，对本期的游戏来说，显然是有点过高，我们还是看一看适合中端的RX 6750 XT和RX 6650 XT吧。

配件	型号	价格
处理器	锐龙5 5600套装	1839元
主板	华硕TUF GAMING B550M-PLUS	套内0元
内存	威刚DDR4 3200 16GB（8GB×2）	389元
显卡	华擎RADEON RX6650XT CLD 8GO	3099元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	西数SN750 1TB	679元
电源	600W	350元
机箱	MATX或ATX机箱	140元
总价		6496元

● 主流升级 RX 6650 XT

在价格仅提升100元的情况下，RX 6650 XT的性能提升比较明显，如果RX 6600 XT不主动降价，那么前者完全可以在市场上直接替代它。这款产品很适合搭配锐龙5 5600/5600X这样的主流游戏CPU，其他如1TB M.2 SSD、16GB内存等已经是如今主流游戏的必需硬件，而且更小容量的产品容量价比较低，也不建议选择。

编号：695143970

● 中端悍将 RX 6750 XT

尽管最高频率提升幅度不大，但从游戏实测来看，RX 6750 XT还是物有所值的，同样因为差价很小，也有取代RX 6700 XT的趋势。在其他配件方面，其实RX 6750 XT及中端CPU已经有了一定的高端游戏、半专业应用能力，考虑到这些需求，拥有更多PCIe 4.0通道的X570主板、价格一路看跌的7GB/s旗舰级SSD和大容量内存也是可以考虑的目标。当然，如果没有这些需求，选择B550主板、16GB内存也是可以的，还可以节省不少资金。CF

配件	型号	价格
处理器	锐龙7 5700X套装	1749元
主板	微星MAG X570S TOMAHAWK MAX WIFI	1699元
内存	金士顿Beast DDR4 3200 16GB×2	938元
显卡	讯景Radeon RX 6750XT 12GB海外版	4199元
散热器	中端双风扇	100元
硬盘	金士顿KC3000 1TB	1079元
电源	650W	400元
机箱	MATX或ATX机箱	140元
总价		10304元

王健 wangjian@cfan.com.cn

高通专业联网平台助攻
下一代Wi-Fi 7无线技术前瞻

虽然支持Wi-Fi 6的手机、笔记本和路由器才刚刚呈现出普及趋势，但这并不影响Wi-Fi 7时代的提前降临。继FastConnect 7800之后，高通又带来了商用Wi-Fi 7专业网络解决方案，这预示着Wi-Fi 7离我们越来越近。借此机会，就让我们深入了解一下新一代Wi-Fi技术吧。

回顾历代Wi-Fi的命名史

Wi-Fi的历史最早可以追溯到1997年，当年802.11标准首次登场，拥有最高2Mbps的传输速率（约0.25MB/s）。随后，802.11b在1999年发布，而该标准也被业内视为“初代Wi-Fi”，并一路迭代到802.11b、802.11a、802.11g、802.11n、802.11ac（表1），每一代新的协议标准都大幅提升了Wi-Fi的原始吞吐量和覆盖范围，以及更好的用户体验（图1）。

看起来很头痛？没错，早期Wi-Fi协议标准都是依靠后缀的字母区分新旧，b、a、g、n没有任何顺序和关联性可言，普通用户很难弄清它们之间谁更先进。这个问题一直持续到2018年，Wi-Fi联盟为802.11ax设定了“Wi-Fi 6”的全新命名，而且这种基于数字的世代模型还有追溯性，如此802.11ac、802.11n等早期协议标准也就可以用Wi-Fi 5和Wi-Fi 4替代了（图2），简单清晰又明了。

表1：历代Wi-Fi协议标准汇总表

Wi-Fi标准	诞生年份	理论最高速率
Wi-Fi 0（802.11）	1997年	2Mbps
Wi-Fi 1（802.11b）	1999年	11Mbps
Wi-Fi 2（802.11a）	1999年	54Mbps
Wi-Fi 3（802.11g）	2003年	54Mbps
Wi-Fi 4（802.11n）	2007年	600Mbps
Wi-Fi 5（802.11ac）	2013年	6933Mbps
Wi-Fi 6（802.11ax）	2019年	9600Mbps
Wi-Fi 7（802.11be）	----	46000Mbps

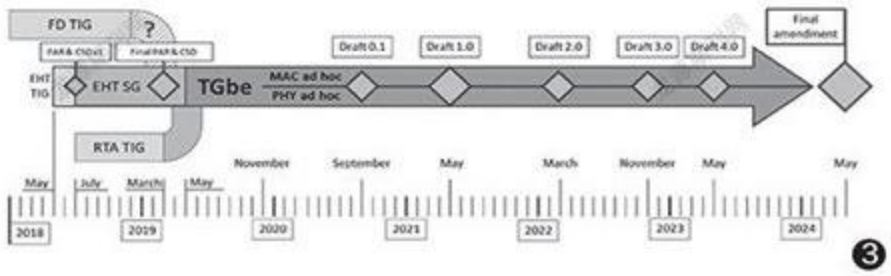
王健 wangjian@cfan.com.cn

Wi-Fi 7标准仍在制定中

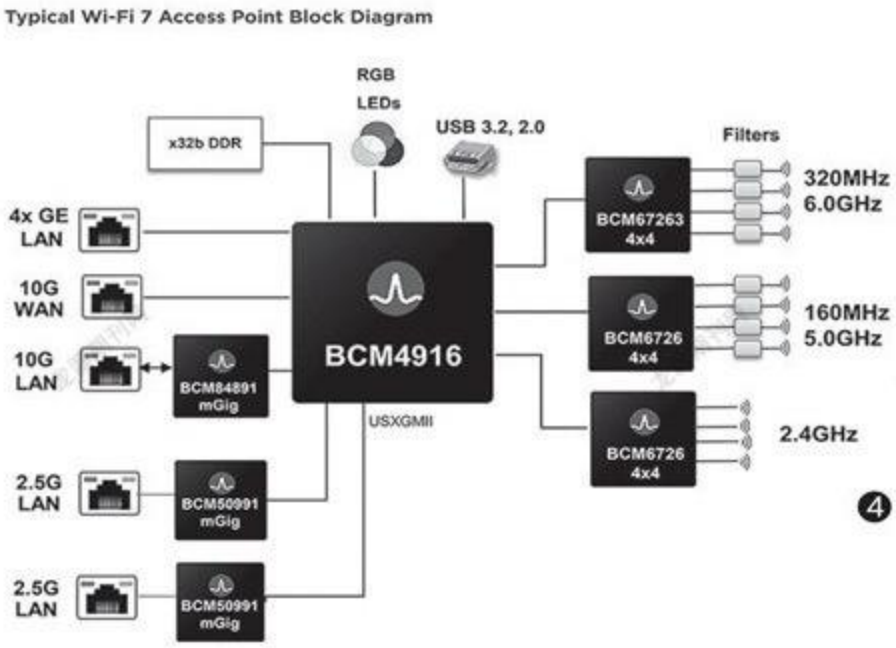
Wi-Fi 7，代表的是IEEE 802.11全新发布的IEEE 802.11be修订标准。根据IEEE 802.11be EHT工作组披露的标准开发时间表，时至今日（2022年6月）依旧处于Wi-Fi 7研发的中期阶段，刚刚进行了第二版草案Draft2.0的发布（图3）。而Wi-Fi 7最终版本的发布日期，需要等到2024年5月。

因此，无论是联发科在2022年1月进行的全球首个Wi-Fi 7现场演示、高通在2月发布的全球首款Wi-Fi 7芯片FastConnect 7800、博通在4月带来的BCM4916 SoC和其他Wi-Fi 7生态系统产品（图4），以及高通刚刚发布多个号称全球最具扩展性的商用Wi-Fi 7专业网络解决方案，本质上都属于Wi-Fi 7 Ready，这些芯片只能说是支持Wi-Fi 7的部分功能和特性（全部的还在定制中），未来能否通过固件更新，从Wi-Fi 7 Ready升级到Wi-Fi 7的正式版还不好说。

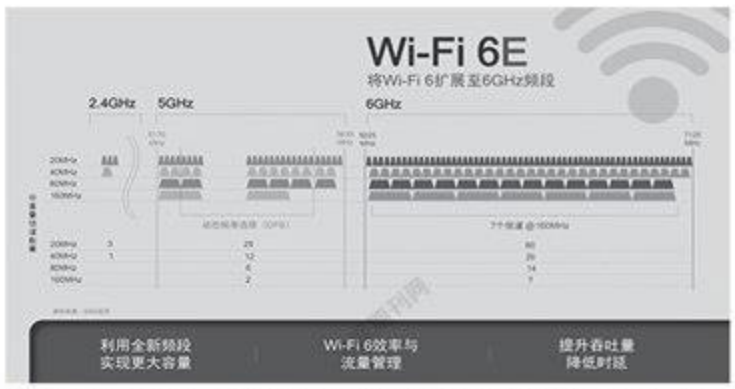
❷



❸



❹



❺ Wi-Fi 6E的特色是将Wi-Fi 6的关键特性组合扩展至6GHz频段

Wi-Fi generations					
	Wi-Fi 4	Wi-Fi 5	Wi-Fi 6	Wi-Fi 6E	Wi-Fi 7 (expected)
Launch date	2007	2013	2019	2021	2024
IEEE standard	802.11n	802.11ac	802.11ax		802.11be
Max data rate	1.2 Gbps	3.5 Gbps	9.6 Gbps		46 Gbps
Bands	2.4 GHz and 5 GHz	5 GHz	2.4 GHz and 5 GHz	6 GHz	1–7.25 GHz (including 2.4 GHz, 5 GHz, 6 GHz bands)
Security	WPA 2	WPA 2	WPA 3		WPA3
Channel size	20, 40 MHz	20, 40, 80, 80+80, 160 MHz	20, 40, 80, 80+80, 160 MHz	20, 40, 80, 80+80, 160 MHz	Up to 320 MHz
Modulation	64-QAM OFDM	256-QAM OFDM	1024-QAM OFDMA		4096-QAM OFDMA (with extensions)
MIMO	4x4 MIMO	4x4 MIMO, DL MU-MIMO	8x8 UL/DL MU-MIMO		16x16 MU-MIMO

❻ Source: IEEE, Intel Corporation, Wi-Fi Alliance

Wi-Fi 7都哪里变了

在历代Wi-Fi协议标准中，Wi-Fi 4相较Wi-Fi 3、Wi-Fi 5相较Wi-F 4，在速度层面有了质的跨越，显著提升了无线设备（如手机、笔记本）的下载速度。然而，到了Wi-Fi 6时代，哪怕是它的衍生版Wi-Fi 6E（图5），在速度方面的变化却并不明显（远不如前辈的十余倍提升），无线设备的下载速度并没有因新的无线标准而受益。

实际上，Wi-Fi 6在协议制定之初就没有主打“提速”，而是专注于“提升接入质量”，也就是可以稳定接入更多设备，降低延迟，更适合IoT设备和智能家居的布网需求，重点关注了高密场景下的用户体验。

全新的Wi-Fi 7则充分发扬了“既要，也要”的精神，其无线传输速度可以达到30Gbps~46Gbps，媲美当前最先进的雷电4接口的有线传输速度（图6）。同时，Wi-Fi 7还能进一步降低网络延迟，从而满足视频/语音会议、云/边缘计算、互动远程医疗、沉浸式AR/VR等场景对吞吐率和时延的苛刻要求。

那么，Wi-Fi 7是如何实现的？

王健 wangjian@cfan.com.cn

浅析Wi-Fi 7的主要特性

Wi-Fi 7协议的目标是将WLAN网络的吞吐率提升到30Gbps（实际理论可达46Gbps），并且提供低时延的接入保障。为了满足这个目标，整个协议在PHY层和MAC层都做了相应的改变（图7）。

❼

❽

规格	512 QAM	1024 QAM	2048 QAM	4096 QAM
比64-QAM快了多少	50%	66.66%	83.33%	100%
		wifi 6		wifi 7

升级4096 QAM

比如，当前Wi-Fi 6的最高调制方式是1024 QAM，其中调制符号承载10bits。全新的Wi-Fi 7将支持4096 QAM（图8），调制符号可以承载12bit，大家可以理解为传输的信号密度增加了。因此在相同的编码下，Wi-Fi 7相比Wi-Fi 6可以获得额外20%的速率提升。

支持320MHz带宽

我们都知道，传统2.4GHz和5GHz频段下的网络非常拥挤，在Wi-Fi 6之前运行VR/AR等新兴应用时很容易遇到QoS低的问题。因此，Wi-Fi 6E才会通过引入对6GHz频段的支持提升吞吐量。全新的Wi-Fi 7同样支持6GHz频段，相较Wi-Fi 6E的160MHz，其最大带宽提升到了320MHz，理论上传输速率可直接翻倍。同时，Wi-Fi 7还增加了新的带宽模式，包括连续240MHz，非连续160MHz+80MHz，连续320MHz和非连续160MHz+160MHz。

增强的MIMO功能

上一代Wi-Fi 6最多支持8根天线发送信号，8根天线接收信号，也就是8×8 MIMO天线阵列。全新的Wi-Fi 7支持的天线数量是上代的2倍，最多支持16×16 MIMO天线阵列，理论上传输速率也可翻倍。此外，Wi-Fi 7还支持分布式MIMO，16条数据流可以不由一个接入点提供，而是由多个接入点同时提供。

通过上述改进，我们就能知道Wi-Fi 7的理论传输速率是如何计算出来的：9.6Gbps（Wi-Fi 6E的理论最高速率）×1.2（升级4096 QAM的增益）×2（带宽翻倍）×2（天线翻倍）=46Gbps。

Wi-Fi 7的其他变化

Wi-Fi 7的改进显然不止于提速，它还支持Multi-RU机制，允许将多个RU分配给单用户的机制，较之Wi-Fi 6每个用户只能在分配到的特定RU上发送或接收帧，大大提升了频谱资源调度的灵活性。Wi-Fi 7还引入了Multi-Link多链路机制，主要包括增强型多链路聚合的MAC架构、多链路信道接入和多链路传输等相关技术（图9）。

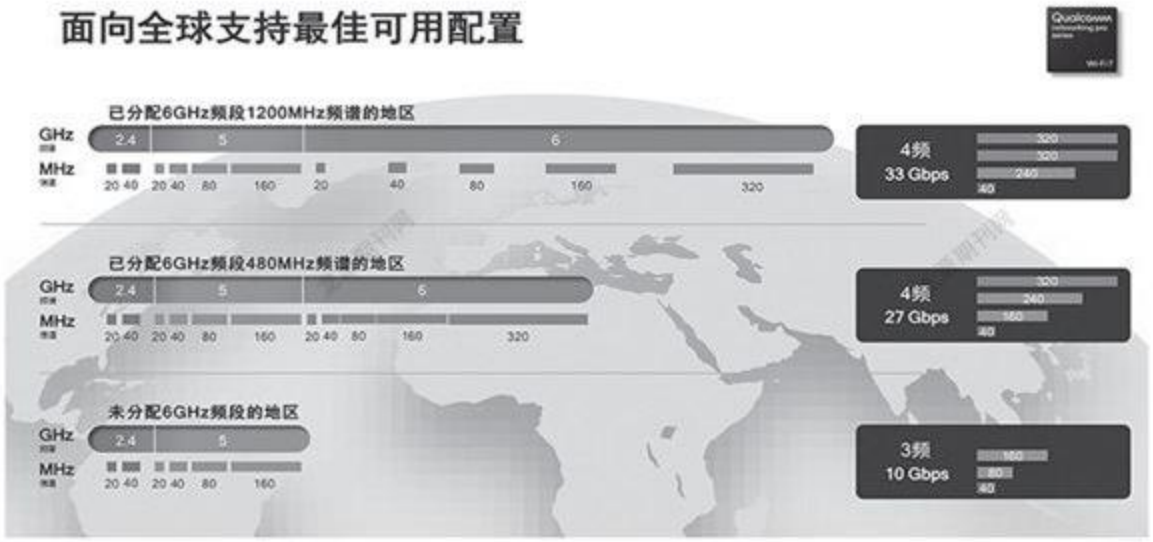
❾

在使用支持Wi-Fi 5或Wi-Fi 6的路由器和手机时，我们可以同时搜索到2个热点，比如CFan、CFan-5G，分别代表2.4GHz和5GHz两个频段。5GHz频段的网速快，所以很多用户都会让手机自动接入这个网络。但是，5GHz频段的抗干扰、穿墙能力差，一旦我们距离路由器远了或是隔了一堵墙，手机就会自动切换到2.4GHz频段。问题是，在Wi-Fi 6环境下，我们的手机无法从2.4GHz切换回5GHz频段，必要时还是需要我们手动切换。

王健 wangjian@cfan.com.cn

到了Wi-Fi 7时代就没有这个问题了，Wi-Fi 7可以同时接入2.4GHz、5GHz和6GHz三个频段，请注意是“同时接入”，可以根据信号强度自动在三个频段间切换。此外，Wi-Fi 7还优化了对多AP的支持，大家可以理解成未来的手机可以同时接入多个路由器。请注意，这里还是“同时接入”，这意味着当我们从一个路由器（AP）覆盖范围走到另一个路由器覆盖范围的过程中，不会出现信号的瞬间中断和重连（切换），系统会根据多个信号强度自动分配不同路由器的网络资源。

Wi-Fi联盟曾表示，Wi-Fi 7将减少对时间敏感的网络应用程序内的信号延迟和抖动，包括AR/VR、4K和8K视频流、汽车、云计算、游戏和视频应用程序都能从中收益。电气和电子工程师协会（IEEE）也曾宣称，Wi-Fi 7致力于改善用户体验，在观看20Gbps未压缩速率的8K视频的同时，还能为游戏提供低于5毫秒的实时通信。



⑩

需要注意的是，各国对6GHz（5925MHz~7125MHz）频段的开放态度并不统一（图10），比如我国暂时就还未对6GHz给出明确的政策。从现有的资料来看，我国似乎更倾向将6GHz频段作为授权频段，用于5G和下一代的6G蜂窝网络。这意味着，Wi-Fi 6E和Wi-Fi 7扩展至6GHz频段的特性可能无法实现，无论是理论传输速率还是其他特性功能的体验都会出现不同程度的缩水。

高通Wi-Fi 7专业平台前瞻

本刊曾在2022年第7期《借MWC2022契机 浅析智能手机的近中远期规划》一文中介绍过全球首个且速度最快的Wi-Fi 7商用解决方案——高通FastConnect 7800移动连接系统（图11）。今年5月高通发布的商用Wi-Fi 7专业网络解决方案将不再局限于手机，而是用于专业联网平台，覆盖企业级无线AP、家用Mesh、运营商网关、游戏路由器、5G FAW网关等等应用场景（图12）。

⑪

⑫

高通商用Wi-Fi 7专业网络解决方案属于Networking Pro系列第三代产品，包含Networking Pro 1620、1220、820和620四款产品。官方称它们均具备强大的网络加速能力、更低的CPU占用率，也是业界扩展性最佳的，无论是面向企业级、中小企业、运营商网关、专业用户网状网络还是家庭部署，都能获得最合适的选择。

Networking Pro x20系列平台拥有极高的吞吐量、极佳的确定性时延，系统最大物理层（PHY）速率高达33Gbps（距离Wi-

王健 wangjian@cfan.com.cn

Fi 7的理论极限还有一定距离），单个信道的无线物理层速率也提升至11.5Gbps，而且单个信道的用户容量就超过500个（图13）。

其中，Networking Pro 1620最为先进，它支持四频16路数据流连接（4+4+4+4），峰值无线容量达33.1Gbps，主要面向体育场馆、大型企业和顶级家庭网状网络系统；Networking Pro 1220属于次旗舰，支持三频12路数据流连接（4+4+4），峰值无线容量为21.6Gbps，面向企业级、中小企业、产消者和顶级家庭网状网络系统；Networking Pro 820支持四频8路数据流连接，面向企业级、中小企业、产消者和顶级家庭网状网络系统；Networking Pro 620支持三频6路数据流连接，面向企业级、中小企业、游戏应用和家庭网状网络系统（图14）。

Networking Pro x20系列平台能与高通自家的FastConnect 7800配合使用。为了在远距离、户外等条件下也能最大化利用6GHz频段，高通还推出了面向硬件和软件的一站式解决方案“高通自动频率控制”，可集成在基于高通专业联网平台、高通沉浸式家庭联网平台的用户设备中，将在通过正式监管审批后商用（图15）。

13

14

15

16

小结

目前联发科、博通和高通都已经发布了Wi-Fi 7无线产品，当前理论速度可达33Gbps，较之Wi-Fi 6提升了5倍，最快今年年底或明年年初就能买到量产产品。但是，大家不要指望Wi-Fi 7可以全面开花，未来2年还是Wi-Fi 6的天下，业内普遍认为Wi-Fi 7需要等到2025年才有机会取代Wi-Fi 6成为市场主流。因此，大家不要好高骛远，还是应该仔细琢磨一下哪款Wi-Fi 6设备更适合自己（图16）。CF

电脑爱好者

在线阅读版来喽！

电脑爱好者在线阅读版五大优势

- **全彩呈现：** 由纸质版的小部分彩色升级为全彩呈现
- **高效便捷：** 每月1日/15日准时上线，风雨无阻，抢“鲜”一步
- **节约环保：** 不再为收藏空间所累，节能环保
- **随时随地阅读：** 手机、平板、PC浏览器登录，随时在线阅读
- **账号长期有效：** 不必下载本地，随时随地查看

用手机淘宝扫描
二维码即可订阅

订阅杂志活动延期了！

邮购《电脑爱好者》2022全年杂志

送《电脑爱好者》在线阅读版

邮购2022全年杂志

杂志邮寄方式及价格：

每期邮局平寄：398元

每两期邮局挂号邮寄：398元

送2021年全年在线阅读版

每期邮局挂号邮寄：498元

每两期快递：498元

送2022年全年在线阅读版

杂志邮寄方式说明

1、每期平寄或挂号（平寄若丢失邮局无法查询）：出版日之前3天左右发出，每期杂志出版后立即发出；

2、两期挂号：每月13日左右挂号邮寄当月2本杂志，一个月挂号邮寄一次，一次收到当月2本杂志。

3、两期快递：每月13日左右快递发送当月2本杂志，一个月发出一次，一次收到当月2本杂志。

注意事项：

1、活动截止时间：2022年8月31日（网上订阅以下订单时间为准）

2、请注明订阅期数，如2022年全年，两期挂号。若您所在地区平寄收取不好，建议选择每两期挂号。

3、杂志价格：18元每期，全年24期

4、本活动仅限于杂志社淘宝店、到杂志社上门订阅的读者，邮局订阅、电商等其他三方渠道不参加此活动。

上门订阅地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

杂志社淘宝店订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

ISSN 1005-0043

CN11-3248/TP 邮发代号 82-512